Analizzatore di reti portatile

AR6

MANUALE DELLE ISTRUZIONI

(M98230801-09-14A)

CE

CRONOLOGIA DI REVISIONI

Data	Revisione	Descrizione
08/15	14A	Manuale origine

ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Seguire le avvertenze del presente manuale, indicate mediante i seguenti simboli.

	PERICOLO: Indica l'avvertenza di un eventuale rischio che può provocare danni personali o materiali.
	ATTENZIONE: Indica che si deve prestare una speciale attenzione al punto indicato.

	Una connessione, manipolazione o manutenzione non corrette dell'apparecchio possono produrre la morte, lesioni gravi e rischio di incendio. Evitare di manipolare l'apparecchio quando è allacciato all'alimentazione. Seguire le istruzioni d'installazione e manutenzione durante tutta la vita dell'apparecchio. In particolare, osservare le istruzioni d'installazione contenute nel Regolamento o Codice elettrico del proprio paese. Se l'installazione dell'apparecchio deve essere realizzata in zone ove vi siano linee d'alta tensione (AT), il personale che interviene dovrà essere regolarmente istruito e autorizzato ad agire in zone con pericolo di alta tensione. Utilizzare sempre la dotazione di protezione personale necessaria.

ATTENZIONE 	Se le istruzioni precedute dal simbolo di ATTENZIONE non vengono osservate o non vengono eseguite in maniera corretta, si possono produrre danni personali o si può danneggiare l'apparecchio e /o l'impianto. L'apparecchio deve essere allacciato all'alimentazione esterna attraverso un adeguato dispositivo di protezione di sovraccarico di corrente e di un interruttore che consenta di sconnetterlo dall'alimentazione.

Limiti della responsabilità

CIRCUTOR, SA si riserva il diritto di modificare senza preavviso gli apparecchi o le specificazioni dei medesimi che sono indicati in questo manuale.

La durata della garanzia CIRCUTOR è di due anni a decorrere dalla data d'acquisto e si limita alla restituzione del prezzo d'acquisto, riparazione gratuita o sostituzione di apparecchio difettoso, se questo viene reso al servizio post-vendita CIRCUTOR entro la durata della garanzia.

CIRCUTOR, SA mette a disposizione dei propri clienti le ultime versioni delle specificazioni dell'apparecchio e i manuali delle istruzioni sul proprio sito web: www. circutor.com.

Raccomandazioni prima dell'uso dell'apparecchio

Prima di manipolare, modificare la connessione o sostituire gli apparecchi, la corrente elettrica deve essere sconnessa e l'apparecchio deve essere spento.

È importante utilizzare solo i cavi di connessione e gli accessori originali che sono forniti insieme all'apparecchio. Questi prodotti sono appositamente concepiti per essere usati in questo apparecchio e adempiono alle norme di sicurezza in vigore.

Il produttore dell'apparecchio non è responsabile dei danni provocati dall'inadempimento da parte dell'utente o dell'installatore alle avvertenze e/o raccomandazioni contenute in questo manuale, né dei danni provocati dall'uso di prodotti o accessori non originali.

Ispezionare l'area di lavoro prima di procedere all'installazione. Non utilizzare il dispositivo in luoghi pericolosi o dove vi sia rischio di esplosione. Evitare di usare il dispositivo in luoghi umidi.

INDICE

CRONOLOGIA DI REVISIONI **2**
ISTRUZIONI DI SICUREZZA **3**
LIMITI DELLA RESPONSABILITÀ **3**
RACCOMANDAZIONI PRIMA DELL'USO DELL'APPARECCHIO **3**
INDICE **5**
1 VERIFICHE AL MOMENTO DELLA CONSEGNA **8**
1.1 COMPONENTI E ACCESSORI 8
1.2 STOCCAGGIO 8
2 DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO **8**
2.1 INTRODUZIONE 8
2.2 DESCRIZIONE 9
2.2.1 Schermata attiva *9*
2.2.2 Misurazione attiva *9*
2.2.3 Icone superiori *9*
2.2.4 Riassunto d'impostazione *9*
2.2.5 Data e Orario *10*
2.2.6 Pulsante Power (Acceso / spento) *10*
2.2.7 Pulsante REC/STOP (Controllo della registrazione) *10*
2.2.8 Pulsante di conferma *10*
2.2.9 Tasti di navigazione *11*
2.2.10 Tasti per menu a cascata *11*
2.2.11 Icone *11*
2.2.12 Schermo *11*
2.3 CONNETTORI 11
2.3.1 Entrate di tensione *11*
2.3.2 Entrate di corrente *11*
2.3.3 Porta USB *11*
2.3.4 Modulo d'ampliazione *12*
2.3.5 Alimentazione ausiliare *12*
3 ISTRUZIONI D'USO **12**
4 CARATTERISTICHE TECNICHE **13**
4.1 ALIMENTAZIONE ESTERNA 13
4.2 ALIMENTAZIONE AUSILIARE 13
4.3 BATTERIA 13
4.3.1 Batteria alimentazione principale ricaricabile *13*
4.3.2 Batteria interna d'alimentazione orologio *13*
4.4 ENTRATE DI CORRENTE 14
4.5 PINZE DI CORRENTE 14
4.6 ENTRATE DI TENSIONE 14
4.7 PRECISIONE DELL'APPARECCHIO 15
4.8 CONDIZIONI AMBIENTALI 15
4.9 CARATTERISTICHE MECCANICHE 16
4.10 SCHERMATA 16
4.10.1 Caratteristiche del LCD *16*
4.11 MEMORIA 16
4.11.1 Capacità di registrazione *17*
4.11.2 Errori in memoria *17*
4.12 ICONE E SIMBOLI 18
5 MESSA IN MARCIA **18**
5.1 INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA 18

5.2 ACCESSO 20
6 MENU A CASCATA E TASTIERA 20
7 MENU PRINCIPALE 21
8 MENU D'IMPOSTAZIONE 22
8.1 IMPOSTAZIONE BIOS 22
8.1.1 Lingua 22
8.1.2 Tempo per spegnere la schermata 23
8.1.3 Contrasto 23
8.1.4 Tempo per blocco 23
8.1.5 Password 23
8.1.6 Colori di fase 23
8.1.7 Fondo di schermata 23
8.2 IMPOSTAZIONE DELL'OROLOGIO 23
8.3 IMPOSTAZIONE DI DECIMALI 24
8.4 IMPOSTAZIONE USB 24
8.4.1 Accesso sicuro a memoria 24
9 MENU D'INFORMAZIONE DEL SISTEMA 25
9.1.1 Aggiornare 25
9.1.2 Recuperare SD 25
9.1.3 Formattare SD con programma di PC 26
10 MENU AMMINISTRATORE DI MISURAZIONI 26
10.1 CREARE 27
10.2 MODIFICARE 27
10.2.1 Relazioni di trasformazione 28
10.2.2 Impostazione della misurazione 29
10.2.3 Selezione di variabili 30
10.2.4 Impostazione di eventi 31
10.2.5 Transitorie 32
10.2.6 Intervallo di registrazione 33
10.2.7 Registrazione periodica 34
10.2.8 Condizioni di cattura di foto usando come "trigger" i dati misurati 34
10.2.9 Condizioni della registrazione 35
10.3 PULIRE 35
10.4 PULIRE TUTTE 35
10.5 ELIMINARE 35
10.6 ATTIVARE 35
11 MENU DI ANALISI DI MISURAZIONI 36
11.1 REGISTRAZIONI 36
11.2 FOTO 37
11.3 PERTURBAZIONI 38
11.3.1 Forma a onda della perturbazione 38
11.3.2 Grafico di valore RMS della transitoria 39
11.4 TABELLA UNIPEDE 39
11.4.1 Raggruppamento di eventi secondo criterio UNIPEDE 40
12 MENU FORME A ONDA 41
12.1 FOTO 42
12.2 PAUSA 42
12.3 AVVIAMENTO 42
12.4 INGRANDIRE, RIDURRE IMMAGINE 42
13 MENU DI MISURAZIONE 43
13.1 SCHERMATA DEI VALORI RMS IN TEMPO REALE 43

13.1.1 Opzione VEDI massimi o minimi (consumati o generati) *44*
13.2 SCHERMATA QUALITÀ 44
13.2.1 Opzione VEDI Massimi o Minimi di qualità *44*
13.3 SCHERMATA DI ENERGIA ACCUMULATA 45
13.4 SCHERMATA MASSIMA DOMANDA 45

14 MENU FASORI 45

15 MENU QUADRANTI 46

16 MENU ARMONICI 47

17 SCHEMI DI CONNESSIONE 49

17.1 CONNESSIONE TRIFASE CON NEUTRO 49
17.2 CONNESSIONE TRIFASE SENZA NEUTRO 49
17.3 CONNESSIONE TRIFASE ARON 49
17.4 CONNESSIONE BIFASE 50
17.5 CONNESSIONE MONOFASE 50
17.6 PARAMETRI ELETTRICI MISURATI/CALCOLATI SECONDO IL TIPO DI CONNESSIONE 51

18 INFORMAZIONE DI SCHERMATA 55

18.1 ICONE DELLA BARRA SUPERIORE 55
18.2 CARICA DELLA BATTERIA 56
18.3 BLOCCO DELLA TASTIERA 56
18.4 CONNESSIONE DI FASI 56
18.5 RILEVAMENTO DI EVENTO 57
18.5.1 Stato della registrazione 57
18.5.2 Capacità di memoria 57
18.5.3 Connessione USB 57
18.5.4 Foto 57
18.6 ALBERO DEL MENU 58
18.7 SPEGNIMENTO DELL'ANALIZZATORE 59

19 TIPI DI FILE GENERATI 59

19.1 FILE TIPO REC.STD 59
19.2 FILE TIPO PHO.STD 64
19.3 FILE TIPO EVQ.STD 64
19.4 FILE TIPO LOG.EVA 65
19.5 UBICAZIONE DEI REGISTRAZIONI 66
19.6 IMPORTAZIONE DI FILE 66

20 AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE 66

21 POWER VISION PLUS 66

22 DOMANDE FREQUENTI 67

22.1 POSSO AMPLIARE LA MEMORIA INTERNA DELL'ANALIZZATORE? 67
22.2 L'APPARECCHIO NON RISPONDE ALLA TASTIERA, CHE STA SUCCEDENDO, E COME LO RISOLVO? 67
22.3 COSA REGISTRA L'APPARECCHIO QUANDO SI REALIZZA UNA FOTO? 67
22.4 COSA REGISTRA CON LA CATTURA DELLA FORMA A ONDA DI UN EVENTO? 67
22.5 CON QUALE SOFTWARE SI ANALIZZANO I DATI REGISTRATI? 67

23 MANUTENZIONE E SERVIZIO TECNICO 68

24 GARANZIA 68

25 CERTIFICATO CE 69

1 VERIFICHE AL MOMENTO DELLA CONSEGNA

Al momento della consegna dell'apparecchio, verificare i seguenti punti.

L'apparecchio corrisponde alle specificazioni dell'ordinazione.
L'apparecchio non ha subito danni durante il trasporto.
Realizzare un'ispezione visiva esterna dell'apparecchio prima di connetterlo
Verificare che la tensione d'alimentazione dell'apparecchio corrisponda a quella della rete alla quale deve essere connesso

1.1 COMPONENTI E ACCESSORI

L'analizzatore AR6 viene consegnato con il seguente materiale:

- Analizzatore di reti portatile AR6
- Fonte d'alimentazione 100..240Vac / 12 Vdc 3,33 A (40 W max.)
- Batteria AR6
- 5 cavi di misura di tensione
- Busta con fascette colorate per i cavi di tensione
- 5 pinze coccodrillo
- Cavo di comunicazioni USB
- 4 frontali adesivi a colori
- CD software Power Vision plus
- Certificato di fabbricazione
- Manuale istruzioni.
- Memoria SD FAT32 (inserita nell'apparecchio)

	Si consiglia di utilizzare sempre i cavi e gli accessori forniti dalla CIRCUTOR. In caso contrario, la CIRCUTOR non è responsabile di eventuali problemi di funzionamento o di sicurezza

1.2 STOCCAGGIO

Per lo stoccaggio dell'apparecchio si devono osservare le seguenti raccomandazioni:

Evitare la collocazione su superfici irregolari.
Non ubicare in zone esterne, umide o esposte a proiezione d'acqua.
Non installare vicino a fonti di calore (massima temperatura ambiente: 45 ºC)
Evitare ambienti salini e corrosivi.
Evitare l'ubicazione dell'apparecchio in zone dove vi sia molta polvere o contaminazione provocata da agenti chimici o da altri tipi di polluzione.
Non depositare pesi sull'apparecchio.

2 DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

2.1 INTRODUZIONE

Questo manuale contiene tutte le informazioni necessarie per l'uso sicuro dell'analizzatore di reti ***AR6*** e per aiutare l'utente ad ottenere le migliori prestazioni dello stesso.

Gli analizzatori ***AR6*** sono dotati delle più recenti tecnologie e offrono le prestazioni più avanzate del mercato nella misurazione e registrazione dei parametri elettrici delle reti industriali o domestiche.

Leggera attentamente questo manuale prima di accendere dell'apparecchio, onde evitare che un uso non corretto dello stesso possa danneggiarlo in maniera irreversibile.

2.2 DESCRIZIONE

L'***AR6*** è un analizzatore portatile di reti destinato a misurare i parametri della rete elettrica. Si tratta del successore delle serie di analizzatori portatili AR 4 e AR.5 della CIRCUTOR S.A.

È uno strumento di misurazione digitale che prende campioni delle onde di tensione e di corrente e calcola i valori efficaci di tensione e di corrente con un determinato tempo di media TMP. Dispone di una memoria interna di 1 GB per conservare i dati registrati nei vari impianti misurati.

Nella figura sono indicati i pulsanti di controllo e la schermata principale dello strumento.

Fig. 2-1.- Schermata principale del AR6

2.2.1 Schermata attiva

Nella barra superiore è indicato il nome della schermata che si sta visualizzando.

2.2.2 Misurazione attiva

Indica il nome del file dove saranno salvate le registrazioni nel caso in cui l'utente così stabilisca.

2.2.3 Icone superiori

Queste sono icone informative dello stato dell'apparecchio. Per maggiori informazioni, vedi capitolo Icone della barra superiore

2.2.4 Riassunto d'impostazione

L'apparecchio mostra una finestra riassunto dell'impostazione della misurazione in maniera tale che si possa verificare se l'impostazione dell'apparecchio è corretta. Le informazioni indicate sono le seguenti:

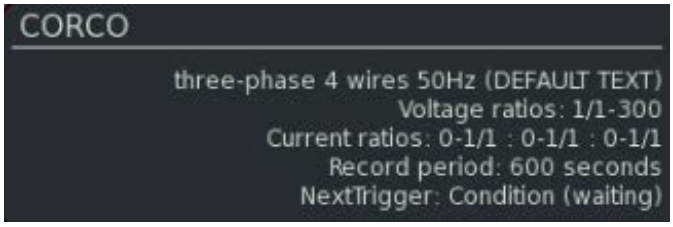

CORCO
three-phase 4 wires 50Hz (DEFAULT TEXT)
Voltage ratios: 1/1-300
Current ratios: 0-1/1 : 0-1/1 : 0-1/1
Record period: 600 seconds
NextTrigger: Condition (waiting)

Fig. 2-2.- Finestra che indica l'impostazione

- ☒ CORCO: Nome della misurazione attiva
- ☒ Three-phase 4 wires 50Hz (DEFAULT TEXT). Descrizione della misurazione (per default l'apparecchio indica il tipo di circuito selezionato alla creazione della misurazione indicando DEFAULT TEXT). L'utente può cambiare il testo della descrizione della misurazione.
- ☒ Voltage ratios 1/1 - 300: Relazione del trasformatore di tensione – fondo di scala di tensione selezionato.
- ☒ Current ratios: 100 -1/1 : 0- 1/1 : 0 – 1/1: Questa linea indica le relazioni delle pinze di corrente. I tre blocchi corrispondono alle pinze delle fasi, la pinza del neutro e la pinza di fughe.
  Pinze di fase; 100-1/1 significa : 100 è la corrente nominale della pinza di fase collegata; 1/1 indica che l'apparecchio riconosce la pinza e auto-configura la scala. In caso di pinze multi-scala o di primario /5, si dovrà procedere ad una impostazione manuale.
  Pinza di neutro; 0-1/1 : 0 significa che non vi è pinza di neutro. Se vi fosse, questo blocco indicherebbe i parametri della pinza di neutro. 1/1 indica che l'apparecchio si auto-configura
  Pinza di fuga; 0-1/1 :0 significa che non vi è pinza di fuga. Se vi fosse, questo blocco indicherebbe i parametri della pinza di neutro. 1/1 indica che l'apparecchio si auto-configura
- ☒ Recording period: 600 seconds: È il periodo di registrazione impostato.
- ☒ Next trip: Condition (pending): Indica se la registrazione per condizione o tempo è attivata. Nel caso in cui non sia impostata, l'apparecchio indicherà "non abilitato".

2.2.5 Data e Orario

Mostra la data e l'orario in cui è stato impostato l'apparecchio.

2.2.6 Pulsante Power (Acceso / spento)

Per accendere o spegnere l'analizzatore si deve premere il pulsante di acceso o spento e confermare l'azione nel menu che appare sullo schermata.

Il pulsante si può accendere in rosso o verde. Il verde indica che l'apparecchio è acceso e il significato del lampeggiamento è che è in modalità di risparmio di energia con la schermata spenta. Il rosso intermittente indica che è collegato alla rete con la batteria in carica e il led spento indica che l'analizzatore è spento.

2.2.7 Pulsante REC/STOP (Controllo della registrazione)

Una volta che l'utente ha impostato e acceso l'apparecchio si deve verificare la corretta connessione del medesimo, verificando i valori indicati dall'apparecchio. Se si verifica che la connessione è corretta, l'utente può iniziare la registrazione dei dati premendo questo pulsante. Ugualmente, una volta terminata la registrazione desiderata, l'utente deve premere questo pulsante per arrestare la registrazione.

2.2.8 Pulsante di conferma

Serve ad eseguire la funzione selezionata nell'ambito delle varie opzioni delle schermate

d'impostazione, visualizzazione o menu dinamico a cascata. In questo manuale si fa riferimento a questo pulsante con l'icona λ.

2.2.9 Tasti di navigazione

L'apparecchio dispone di 4 tasti di movimento. Sulla parte superiore di questi tasti è disegnata una freccia, che indica il senso di movimento del cursore. In questo manuale si fa riferimento a questi tasti con le icone ▲/▼, ◄/►.

2.2.10 Tasti per menu a cascata

I tasti di funzione dell'analizzatore sono mobili o "dinamici". Le opzioni che si trovano nei menu a cascata di ogni tasto di funzione possono essere diverse in funzione della schermata nella quale ci si trovi.

2.2.11 Icone

Le icone del menu principale aiutano l'utente ad accedere alle schermate d'impostazione, informazione del sistema e visualizzazione in maniera rapida e semplice. Per maggiori informazioni di ogni singolo accesso diretto (icone) vedi il capitolo 18.

2.2.12 Schermo

Schermo LCD da 5,7" VGA nel quale si possono visualizzare simultaneamente i dati di 9 canali: Tensioni *U*1, *U*2, *U*3 rispetto al neutro (terminale UN), *U*N, rispetto a massa (terminale U_{EARTH}) e correnti *I*1, *I*2, *I*3, *I*N, I_{LEAK}.

2.3 CONNETTORI

Fig. 2-3.- Connessioni parte superiore dell'AR6

2.3.1 Entrate di tensione

Le entrate di tensione dell'AR6 sono disposte nella parte superiore dell'apparecchio, Fig. 2-3. Sono indicate con le lettere U1 (UA), U2 (UB), U3 (UC), UN (UN) e U_{earth} e identificate con diversi colori, in funzione del modello di adesivo identificante scelto dall'utente.

2.3.2 Entrate di corrente

Le entrate di corrente sono ugualmente disposte nella parte superiore dell'analizzatore, Fig. 2-3. Le entrate di corrente sono identificate con le lettere *I*1 (*I*A), *I*2 (*I*B), *I*3 (*I*C), *I*N (*I*N) e I_{LEAK}. I colori d'identificazione dipendono dall'adesivo identificante scelto dall'utente.

2.3.3 Porta USB

Porta di comunicazioni USB tipo B, destinata allo scarico dei dati registrati dall'analizzatore. Collegando l'analizzatore ad un computer, l'apparecchio viene riconosciuto come un disco di

memoria esterno, quindi per scaricare i file salvati non è necessario comunicare con l'apparecchio, bensì basta semplicemente trascinare i file nella cartella prescelta nel computer, o scaricarlo con il software PowerVisionPlus®.

2.3.4 Modulo d'ampliazione

Questo modulo non viene fornito con l'apparecchio di base. Si mostra la posizione del modulo d'espansione nell'apparecchio. Nel caso in cui l'utente abbia acquistato un modulo di misurazione speciale o caratteristiche speciali per ampliare le caratteristiche dell'analizzatore, lo si deve installare in questa ubicazione destinata ai moduli d'espansione. Le caratteristiche di ognuno di questi moduli d'espansione si trovano nel manuale del modulo in oggetto.

2.3.5 Alimentazione ausiliare

Questa è il sito destinato al connettore della fonte d'alimentazione dell'AR6. Vedi le caratteristiche dell'alimentatore nel capitolo CARATTERISTICHE TECNICHE.

3 ISTRUZIONI D'USO

L'***analizzatore AR6*** è uno strumento di misurazione impostabile, per cui è in grado di offrire una serie di possibilità d'uso che l'utente può selezionare mediante le funzioni delle varie icone del menu principale. Consente d'impostare differenti schemi di misurazione, tempi di registrazione, tempi e condizioni di registrazione e scatti di foto, medie, riavvio dei valori massimi e minimi, visualizzare forme a onda, indice di distorsione armonica, potenza attiva e reattiva sia induttiva sia capacitiva, energie consumate e generate, tra gli altri molti parametri.

Prima di avviare le misurazioni, leggere attentamente le indicazioni contenute in questo manuale per assicurarsi un funzionamento corretto.

ATTENZIONE: Consultare questo manuale prima di utilizzare l'analizzatore.

Se si utilizza l'analizzatore in un modo non specificato dal produttore, la protezione dell'analizzatore può risultare pregiudicata.

4 CARATTERISTICHE TECNICHE

4.1 ALIMENTAZIONE ESTERNA

Alimentatore esterno a corrente alternata fornito con l'apparecchio. Serve ad alimentare l'apparecchio mentre registra o per ricaricare la batteria.

Tensione nominale	100…240 Vca
Frequenza d'alimentazione	50…60 Hz
Tensione d'uscita	12 Vcc
Corrente	3,33 A
Potenza max.	40 W

4.2 ALIMENTAZIONE AUSILIARE

Tensione nominale	12 Vcc
Corrente	2 A
Potenza massima	24 W
Consumo	30 VA

4.3 BATTERIA

L'***AR6*** dispone di una batteria al nichel-metallo idruro, per l'alimentazione principale dell'apparecchio, la qual cosa consente di dotarlo di un'autonomia di funzionamento e registrazione. Dispone anche di un'altra batteria interna al litio la cui funzione è quella di alimentare l'orologio interno in maniera permanente.

4.3.1 Batteria alimentazione principale ricaricabile

Batteria	NiMH (nichel-metallo idruro)
Tensione	6 V
Capacità	4.200 mAh
Tempo di carica	2 … 3 h
Autonomia in misurazione	4 ore con LCD acceso
	8 ore con LCD spento

4.3.2 Batteria interna d'alimentazione orologio

Batteria di litio	CR2025
Tensione	3 V
Capacità	600 mA/h
Durata senza alimentatore	10 anni

4.4 ENTRATE DI CORRENTE

Entrate per la misurazione di corrente	*I*1 *I*2 *I*3 *I*N *I*fughe
Tensione d'entrata	0…2 V_{RMS}
Margine di misurazione	Dall'1 al 120% di *En*
Corrente primaria misurazione *I*n	Secondo pinza
Sovraccarico accettabile	3 *En*
Consumo	≤ 0,0004 VA
Precisione dello strumento, (esclusa la pinza)	0,5% ± 1 digito (a questo errore va sommato quello della pinza utilizzata)
Caratteristiche speciali	Misurazione di intensità di fuga mediante filtro passa basso (possibilità di attivare o disattivare)
Impedenza d'entrata	10 kΩ

4.5 PINZE DI CORRENTE

L'AR6 può utilizzare pinze di una sola scala o multi-scala. In caso di pinze di una sola scala, lo strumento riconosce automaticamente le pinze che gli vengono collegate e nel caso di multi-scala, quando queste vengono collegate si apre un menu per configurare la relazione di trasformazione di corrente (vedi impostazione di pinze di corrente).

Nel caso di pinze multi-scala tipo E-FLEX 54cm le scale sono quelle indicate nella Tabella 4-1

Tabella 4-1.- Pinze E-FLEX 54cm

Pinza	FONDO SCALA	LED	Rango (2,5...100%)
E-FLEX 54 cm (Vedi nota 1)	200 A	blu	5…200 A
	2.000 A	rosso	50...2.000 A
	20.000 A	blu + rosso	500...20.000 A

Nota 1: Le pinze E-FLEX sono dotate di LED per indicazione della scala alla quale operano. Quando operano nella scala bassa si accende il LED blu, quando operano nella scala media si accende il LED rosso e quando operano nella scala alta si accendono entrmabi.

4.6 ENTRATE DI TENSIONE

Entrate per la misurazione di tensione	*U*1 *U*2 *U*3 *U*N U_{EARTH}
Margine d'entrata	*Unom*= 10 a 800 V_{RMS} fase-neutro
Precisione di misurazione	0,5% ± 1 digito
Numero di entrate	5
Picco di tensione	2.500 Vpico
Larghezza di banda	3,2 kHz
Impedenza d'entrata	10 MΩ

Sovratensione permanente	1.000 V_{RMS}
Sovratensione transitoria <1s	2.500 Vpico
Massimo assoluto di tensione	6 kV
Consumo	≤0,04 VA
Tensione massima nel circuito di misurazione di tensione	
1000 V CAT III / 600 V CAT IV per altezze inferiori a 2000 m.	
1000 V CAT II / 600 V CAT III / 300 V CAT IV al di sopra dei 2000 m.	

4.7 PRECISIONE DELL'APPARECCHIO

Variabile	Risoluzione	Precisione	Margine
Correnti * (entrata 2V)	0,1 mA	± 0,5%	10% … 120% di *I*n
Tensioni	0,01 V	± 0,5%	20% … 120% di *U*n
Potenza attiva	0,1 W	± 1%	
Potenza Reattiva	0,1 VAr	± 1%	
Potenza apparente	0,1 VA	± 1%	
Frequenza	0,01 Hz	± 0.01 Hz	45 … 65 Hz
Energia attiva	1 Wh	± 1%	
Energia reattiva	1 VArh	± 1%	
THD tensione	% x 10	± 0.5%	10% … 120% di *U*n
THD corrente	% x 10	± 0.5%	20% … 120% di *I*n
PST Flicker	% x 10	± 5%	
Squilibrio in tensione	% x 10		
Asimmetria in tensione	% x 10		
Fattore di cresta	x100	± 0.5%	1,0…1,875

* L'errore dell'apparecchio in corrente e in potenze non prevede l'errore delle pinze collegate.

4.8 CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura di funzionamento	-10…+50ºC
Temperatura di stoccaggio	-10…+60ºC
Altitudine	2.000 m
Umidità senza condensazione	5...95%

4.9 CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni esteriori	283 x 168 x 80 mm
Peso	1,640 kg

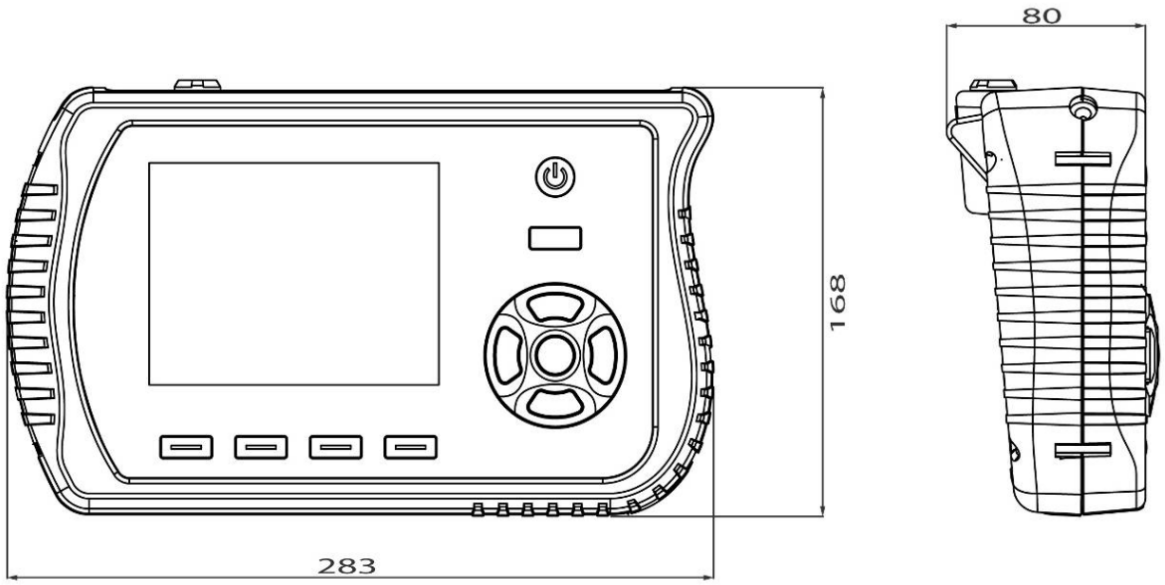


Fig.4-1.- Dimensioni

4.10 SCHERMATA

4.10.1 Caratteristiche del LCD

Dimensione del Panel	5,7” (misurazione diagonale)
Area attiva del LCD	Larghezza 116,16 mm x Alto 87,12 mm
Num. di pixel	Orizzontale (640x3) x Vertical 480
Tipo di risoluzione	VGA
Dimensione del pixel	Orizz. 0,1815mm x Vert. 0,1815 mm
Colore del Pixel	RGB, linee verticali
Colore del display	Bianco
Num. di colori	262K
Retro-illuminazione	LED

4.11 MEMORIA

	La memoria interna deve essere maneggiata con ogni possibile precauzione onde evitare che si corrompano i file interni. Nel caso in cui la si debba estrarre, l’apparecchio deve essere spento.

L’apparecchio dispone di una memoria interna del tipo SD. È stata concepita in maniera tale che l’utente non deve estrarre la memoria per la lettura dei dati registrati, giacché è possibile accedere e scaricare i dati mediante il cavo USB. L’utente può cambiare la memoria dell’apparecchio con una di maggior capacità, ove necessario. **È molto importante che la nuova scheda di memoria abbia la stessa struttura di cartelle di quella che si vuole**

cambiare e il formato FAT32.

Nella Tabella 4-2 è indicato l'elenco di alcune schede valide con le loro caratteristiche.

Tabella 4-2.- Modelli di scheda compatibili

Modello	Caratteristiche
SD	Specificazione standard 1.10 Capacità fino a 32 GB
SDHC	Specificazione 2.0, classe 4 Velocità minima trasferimento 4MB/s Capacità fino a 32 GB

4.11.1 Capacità di registrazione

La registrazione standard dell'AR6, per un sistema a tre fasi di 4 fili, salvando tutte le variabili, occupa 4230 bytes e la testata di una registrazione occupa 1586 bytes (circa 2kbytes). Quindi, la capacità di registrazione si può calcolare approssimativamente nella seguente maniera:

Num. di registri = (capacità della memoria SD in Mbytes * 1000 – Num. files*2)/ 4,23

Ore di registrazione in 1 file = (capacità della memoria SD in Mbytes * 1000 – 2) * periodo di registrazione in secondi / (3600 * 4,23)

4.11.2 Errori in memoria

Si può dare il caso che per motivi estranei all'apparecchio, alcune partizioni della memoria rimangano inaccessibili o corrotte e si perdano le informazioni salvate in questi settori di memoria. Se l'apparecchio rileva in modalità di registrazione un problema di accesso di scrittura che impedisce la registrazione di dati nella memoria, ferma in maniera automatica la registrazione e avvisa l'utente che vi è un problema d'accesso mediante il seguente avvertimento, oltre ad eliminare l'icona di rilevazione della memoria SD nel menu superiore.

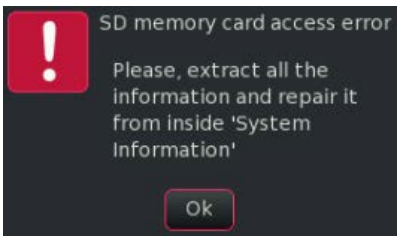


Fig. 4-2.- Errore d'accesso alla memoria

Se l'utente accetta l'avvertimento ma non recupera la scheda mediante lo strumento "Recuperare SD" del menu Informazione del sistema e cerca di registrare, l'apparecchio mostra il seguente avvertimento a modo di memorandum.

Recording not allowed
SD memory card access error
Please, extract all the information and repair it from inside 'System Information'
Ok

Fig. 4-3.- Errore di accesso a memoria e recupero

4.12 ICONE E SIMBOLI

Doppio isolamento: identificatore della classe di protezione.

Fabbricato in Europa. Conformità europea.

Questi prodotti sono stati progettati e realizzati con materiali e componenti d'alta qualità, che possono essere riciclati e riutilizzati.

I prodotti elettrici ed elettronici contengono sostanze che possono essere dannose per l'ambiente se non vengono sottoposta ad un trattamento adeguato.

Questo simbolo significa che l'apparecchio elettrico ed elettronico, al termine del suo ciclo di vita, non deve essere eliminato insieme al resto dei residui domestici.

Si prega di depositare il vecchio prodotto che deve essere sostituito in un punto di raccolta di residui, o di rivolgersi alla propria amministrazione locale.

Nell'Unione Europea vi sono sistemi di raccolta specifici per residui di apparecchi elettrici ed elettronici.

Num. Registrazione REI-RAEE: **3338**

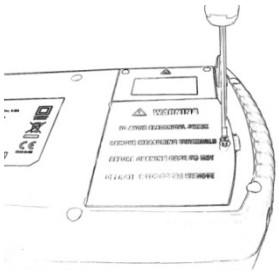
5 MESSA IN MARCIA

5.1 INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA

L'analizzatore viene consegnato con la batteria smontata onde assicurare il buono stato e la carica della stessa. L'utente deve procedere all'installazione della batteria prima di realizzare qualsiasi altra operazione. Per farlo, osservare il procedimento indicato di seguito.

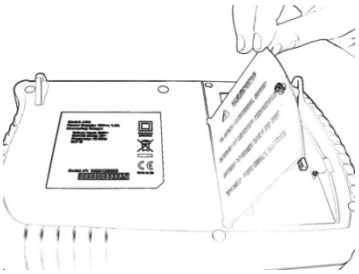
Una volta installata, si consiglia di realizzare una carica completa della stessa durante un minimo di 6 ore. Va fatto lo stesso quando si vuole sostituire la batteria dell'apparecchio con una nuova.

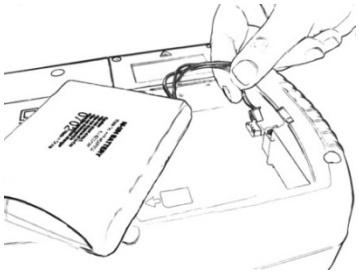
	Per installare la batteria, l'apparecchio deve essere sconnesso da qualsivoglia fonte d'alimentazione esterna. Inoltre, anche i terminali di misurazione devono essere sconnessi.



1º Svitare la vite del coperchio della batteria.

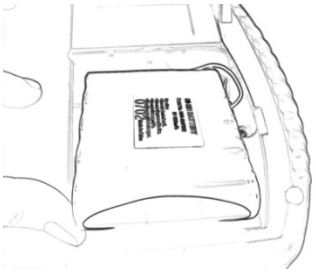
2º Sollevare il coperchio per rendere accessibile la sede dove deve essere inserita la batteria.





3º Introdurre lo spinotto della batteria nell'apposito attacco per connettere la batteria. Rispettare la posizione e non forzare.

4º Una volta collegata la batteria all'apparecchio, posizionare la batteria in maniera tale che i cavi d'alimentazione della stessa non rimangano in tensione, schiacciati o in modo tale che si possano danneggiare quando si chiude il coperchio.



5º Collocare il coperchio posteriore verificando che non si danneggia nessuno dei cavi e che la batteria sia ben sostenuta.

6º Bloccare di nuovo il coperchio posteriore con l'apposita vite.

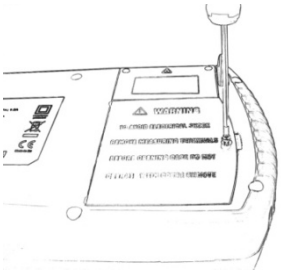


Fig. 5-1.- Passi da seguire per inserire/sostituire la batteria

5.2 ACCESSO

Una volta installata la batteria, premere il tasto POWER per alcuni secondi. L'analizzatore realizza l'avviamento del sistema e viene mostrata la schermata d'inizio dalla quale l'apparecchio consente di accedere al menu principale.

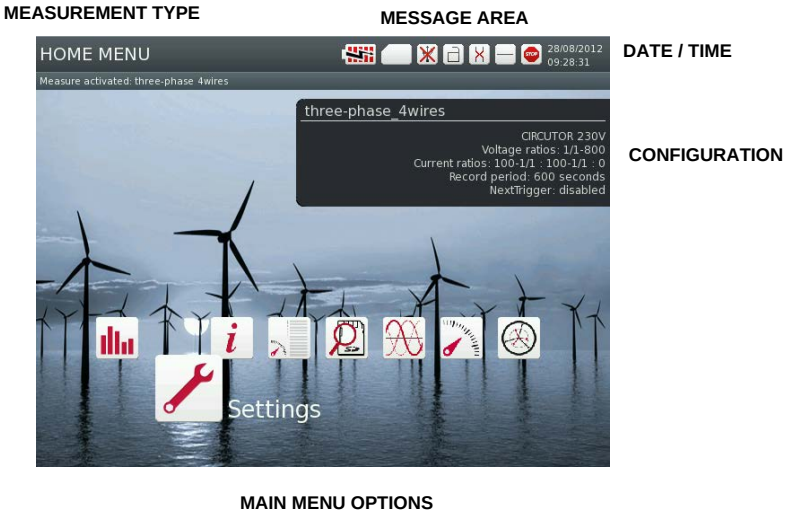
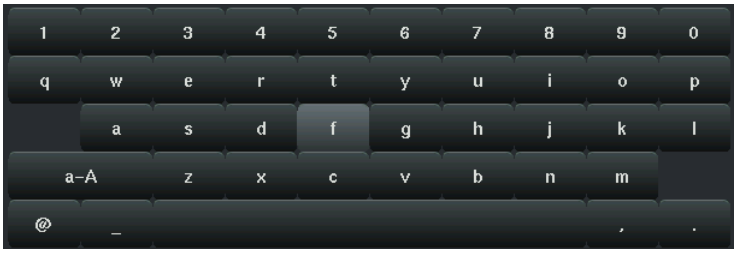


Fig.5-2.- Schermata d'inizio

6 MENU A CASCATA E TASTIERA

Per modificare il valore di un campo, ci si deve situare all'interno dello stesso e premere il tasto di CONFERMA (in seguito indicato con il simbolo λ). Questo apre la tastiera virtuale o le possibili opzioni d'impostazione di questo valore e consente all'utente d'introdurre qualsiasi valore o testo, a secondo del caso. In funzione del valore da impostare, le tastiere che vengono mostrate o le opzioni possono essere diverse.

Alfanumerica:



Numerica:

Data:

Orario:

Selezione:

Con i cursori di spostamento ◄/ ► e ▼/ ▲ si muove il cursore di selezione fino all'opzione di menu desiderata. Mediante il pulsante λ si conferma la selezione e si passa alla schermata di visualizzazione desiderata.

Le opzioni per cancellare, eliminare o confermare i valori si attivano con i tasti di funzione dinamica, la cui funzione è indicata nella parte inferiore della schermata corrispondente.

7 MENU PRINCIPALE

Il menu principale dell'AR6 è formato da varie icone che indicano le varie opzioni d'impostazione e di visualizzazione disponibili, in maniera semplice e intuitiva.

Fig. 7-1.- Menu principale

Le icone del menu principale sono:

IMPOSTAZIONE

INFORMAZIONE DEL SISTEMA

AMMINISTRATORE DI MISURAZIONI

ANALISI DI MISURAZIONI

FORME A ONDA

MISURAZIONE

FASORI

QUADRANTI

ARMONICI

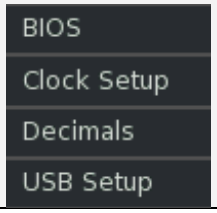
Fig. 7-2.- Menu principale

Per l'impostazione dell'apparecchio l'utente deve selezionare in primo luogo il menu d'Impostazione.

8 MENU D'IMPOSTAZIONE

Il menu d'impostazione consente all'utente d'impostare i parametri dell'analizzatore che si riferiscono alla registrazione ed alla visualizzazione dei dati misurati e/o calcolati.

Le opzioni del menu dinamico della schermata d'impostazione sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
		Consente di salvare i cambi realizzati nell'impostazione dell'analizzatore o restaurare i valori iniziali.
		Opzioni d'impostazione: All'entrata

Il menu di base consta di quattro schermate, selezionabili con il tasto dinamica VAI:

- Impostazione BIOS
- Impostazione dell'orologio.
- Decimali
- Impostazione USB

8.1 IMPOSTAZIONE BIOS

Se si seleziona la schermata d'impostazione appare automaticamente la schermata d'impostazione BIOS ,Fig. 8-1. Questa schermata consente d'impostare gli aspetti più importanti dell'apparecchio. Questa impostazione si mantiene in tutte le schermate e i registri. Le funzioni che si possono impostare nella schermata d'impostazione BIOS sono indicate nella Fig. 8-1.

Fig. 8-1.- Schermata d'impostazione BIOS

8.1.1 Lingua

In questo campo si stabilisce la lingua dei menu e dei messaggi dell'apparecchio.

8.1.2 Tempo per spegnere la schermata

Tempo durante il quale la schermata si mantiene accesa dopo l'ultima volta che è stato premuto un tasto. Una volta passato questo tempo, la schermata si spegne passando in modalità di basso consumo per allungare l'autonomia e la vita della batteria. In questa modalità, la luce del tasto Power lampeggia in verde.

8.1.3 Contrasto

In questo campo si deve introdurre la % di contraste. Una corretta impostazione consente di allungare l'autonomia e la vita della batteria.

8.1.4 Tempo per blocco

Introdurre il tempo desiderato, in minuti, per bloccare la tastiera. Nel caso in cui non si voglia abilitare questa funzione, si deve introdurre il valore zero (0).

8.1.5 Password

Se si vuole usare, introdurre la password di 4 numeri, che si dovrà usare per sbloccare la tastiera dell'apparecchio una volta trascorso il tempo di blocco.

8.1.6 Colori di fase

L'AR6 dispone di codici a colori per identificare le fasi. I nomi ed i colori disponibili sono indicati nella seguente tabella:

Tabella 8-1.- Opzioni dei codici a colori per identificare le fasi

	L1 / A	L2 / B	L3 / C	LN / N	LK / K	earth
EU	nero	rosso	giallo	blu	grigio	verde
UK	rosso	giallo	blu	nero	grigio	verde
CA	rosso	nero	blu	bianco	grigio	verde
USA	nero	rosso	blu	bianco	grigio	verde

8.1.7 Fondo di schermata

L'utente può cambiare lo fondo di schermata nelle opzioni di questo menu. Il fondo prescelto sarà quello che l'apparecchio mostrerà in tutte le schermate.

8.2 IMPOSTAZIONE DELL'OROLOGIO

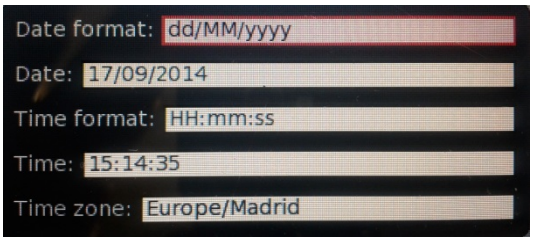


Fig. 8-2.- Impostazione dell'orologio

Parametri visualizzati:

Consente d'impostare il formato della data e dell'orario dell'apparecchio e introdurre la data e l'orario desiderati.

Inoltre, consente d'impostare la zona oraria

	Un cambio d'orario dell'apparecchio provoca la cancellazione di tutti i dati registrati in memoria

8.3 IMPOSTAZIONE DI DECIMALI

In questa schermata si possono selezionare le unità della misurazione e il numero di decimali da visualizzare.

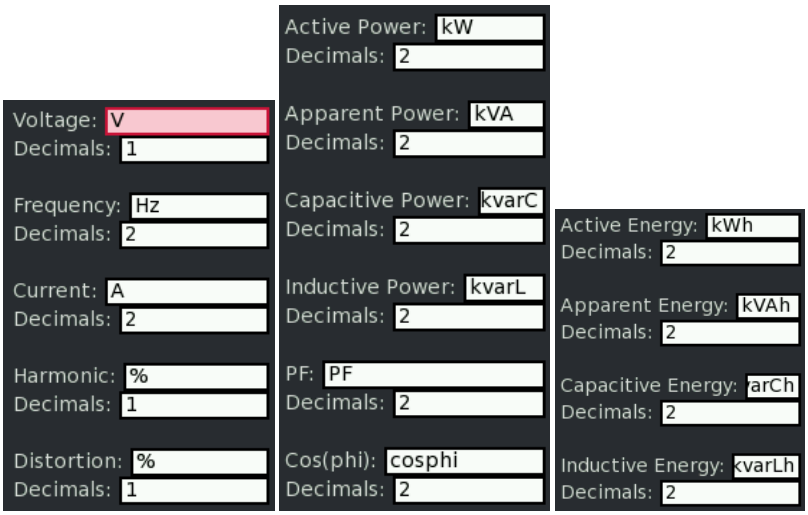


Fig. 8-3.- Impostazione del numero di decimali

NOTA: Osservare che nell'opzione di armonici si può selezionare tra % (per vedere la percentuale di ogni armonico sul fondamentale) o V/I (per vedere il valore di tensione o corrente che rappresenta ogni armonico)

8.4 IMPOSTAZIONE USB

Questa opzione consente di abilitare o disabilitare la connessione dell'AR6 con un computer attraverso il canale USB

8.4.1 Accesso sicuro a memoria

L'apparecchio dispone di una scheda di memoria interna dove salva le registrazioni ed i parametri delle varie misurazioni create dall'utente. Per accedere in maniera sicura alle informazioni della memoria interna si deve procedere come indicato di seguito:

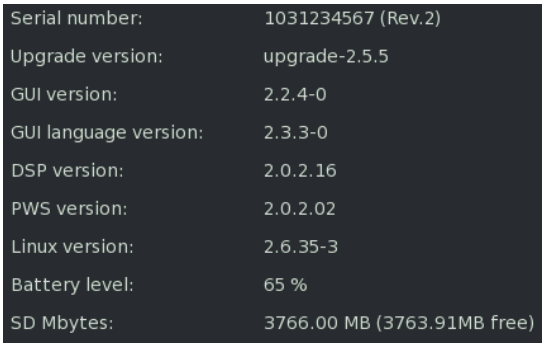
1. Attivare la porta USB-B dell'analizzatore nel menu d'impostazione USB (**la porta deve essere abilitata e in modalità file)**
2. Connettere il cavo USB tra il computer e l'analizzatore
3. Accedere dal computer al contenuto della memoria
4. Sconnettere / espellere in maniera sicura dal computer l'unità di disco che corrisponde all'analizzatore.
5. Togliere il cavo USB
6. Disattivare la porta USB-B (dal menu *Impostazione USB*)

**** L'apparecchio sconnette la modalità file in maniera automatica quando si lascia questa schermata.***

	Non realizzare l'estrazione dell'unità di memoria dell'analizzatore in maniera sicura può provocare danni irreparabili alle informazioni che contiene la memoria o lasciare l'apparecchio bloccato, dovendo così spegnere l'apparecchio per poterlo recuperare.

9 MENU D'INFORMAZIONE DEL SISTEMA

La schermata di informazione mostra un riassunto dei dati più rilevanti dell'apparecchio, come: numero di serie, stato della memoria e versioni interne di firmware, etc.

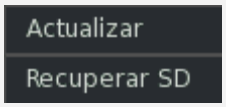


Parametri visualizzati:

- Numero di serie dell'analizzatore
- Versione dell'aggiornamento installato
- Versioni di processore e software (GUI, DSP e PWS) e lingua.
- Versione del software (Linux)
- Livello di carica della batteria
- Capacità totale e disponibile del sistema

Fig. 9-1.- Informazioni del sistema

Le opzioni del menu dinamico di questa schermata sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
		Aggiornare: Consente di aggiornare il software dell'apparecchio. Recuperare SD: Consente di recuperare dati della scheda di memoria nel caso in cui si rilevi qualche problema.

9.1.1 Aggiornare

L'apparecchio copia il file *.bin del nuovo firmware affinché venga salvato nell'apparecchio. Una barra di processo indica lo stato dell'aggiornamento nella schermata dell'apparecchio.

9.1.2 Recuperare SD

	Questa azione si deve realizzare qualora si rilevi una perdita di dati durante il registrazione. Nel caso in cui si voglia cancellare le informazioni di una registrazione, si deve utilizzare la funzione "*pulire misurazione*" o "*pulire tutte le misurazioni*" dei paragrafi 10.3 e 10.4

Quando si seleziona recuperare la SD, si elimina tutto il contenuto della scheda e della memoria interna dello strumento. Le azioni che realizza l'analizzatore sono:

- Cancellazione delle partizioni della scheda di memoria
- Generazione delle partizioni
- Formattare la scheda in formato FAT32
- Restaurare la memoria interna.

Quando si seleziona questa opzione nell'apparecchio, viene mostrato questo avvertimento.

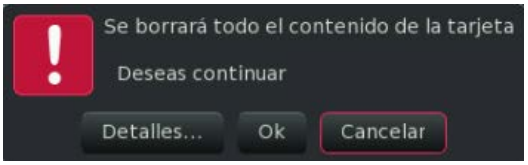


Fig. 9-2.- Schermata di avvertimento

Nel caso in cui si selezioni “Dettagli”, si indica uno strumento del PC per dar formato alla scheda SD dell’apparecchio e l’impostazione che si deve usare. (vedi paragrafo 9.1.3)

9.1.3 Formattare SD con programma di PC

	Quest’azione si deve realizzare qualora si rilevino problemi d’accesso alla memoria SD. Con lo strumento indicato si restaura la scheda con valori e partizioni d’origine, recuperando le zone con problemi d’accesso o scrittura (corrotte). Lo strumento raccomandato per dar formato alla scheda SD è “SD Formatter” disponibile in www.sdcard.org/downloads” con le seguenti opzioni attivate: Format Type: Full (Overwrite) Format Size Adjustment On

10 MENU AMMINISTRATORE DI MISURAZIONI

La schermata di amministratore di misurazioni consente all’utente di creare dei modelli standard per impostare l’apparecchio in maniera molto più semplice e rapida per realizzare registrazioni. Per avviare questo menu si deve selezionare l’icona della figura e premere il pulsante di conferma ●

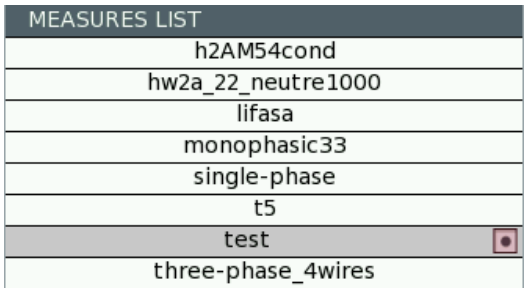


Fig. 10-1.- Lista di misurazioni

La schermata mostra una lista delle varie misurazioni create nell’apparecchio. Di queste misurazioni solo una rimarrà attiva in ogni momento. La figura mostra una lista di misurazioni a titolo d’esempio e in essa appare evidenziata “test” con un quadrato e un punto, indicando che questa è la misurazione attiva.

Una misurazione consente d’impostare l’analizzatore per misurare e registrare in una determinata installazione.

Le opzioni del tasto dinamico AZIONI, di questa schermata, sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
		Le opzioni di questo menu sono quelle di creare misurazioni nuove, modificare quelle esistenti, cancellare (pulire) i file associati a una misurazione già creata o i file di tutte le misurazioni esistenti, eliminare la misurazione in maniera permanente o attivarla. Sono indicate con maggior dettaglio di seguito.

10.1 CREARE

Per creare una misurazione nuova si deve introdurre il nome per la misurazione. Per impostarla si deve selezionare tra i modelli disponibili o, ove necessario, si può selezionare una misurazione tra quelle create in precedenza come modello. Per farlo, basta selezionare l'opzione *Modelli* nel menu VEDI.

Fig. 10-2.- Creazione di una nuova misurazione

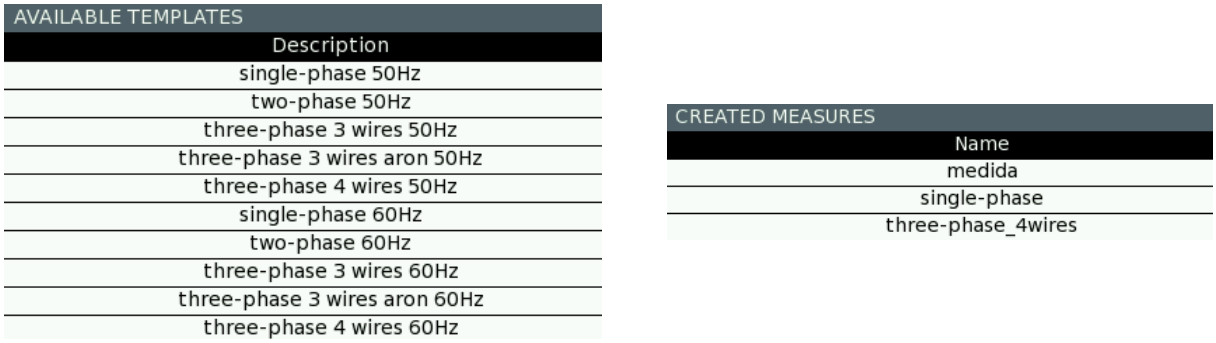
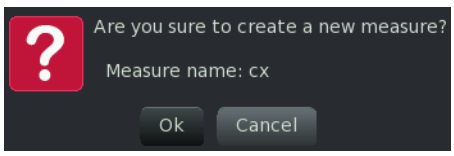


Fig. 10-3.- Modelli e misurazioni già create

Le opzioni del tasto dinamico AZIONI, per questa schermata, sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
◀	BACK	Consente di ritornare alla schermata precedente.
ACTIONS	Create	Consente di confermare la creazione della misurazione.
VIEW	Templates Measures	Per creare una nuova misurazione, consente di selezionare tra i modelli per default dell'AR6 o qualcuna delle misurazioni create precedentemente dall'utente.

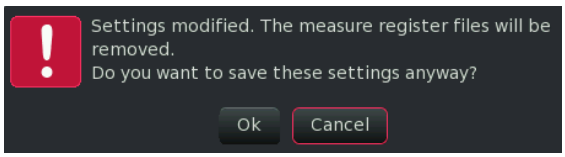
Una volta introdotto il nome della nuova misurazione, selezionare CREARE. L'analizzatore mostra una finestra di conferma previa alla creazione della misurazione. Una volta creata, appare la schermata d'impostazione delle relazioni di trasformatori di tensione e pinze di corrente.	

10.2 MODIFICARE

L'apparecchio consente di modificare in qualsiasi momento le misurazioni che sono state create, sia se la misurazione è attiva sia se è un'altra della lista di misurazioni.

	L'edizione della misurazione attiva comporta la cancellazione dei file generati precedentemente da questa misurazione. (L'analizzatore chiede la conferma del processo di edizione per prevenire l'utente dalla cancellazione dei dati).

Se si cerca di modificare la misurazione attiva, l'apparecchio avverte l'utente mediante il seguente messaggio di conferma. È importante leggere le avvertenze dato che comporta la cancellazione dei dati salvati nella memoria di quella misurazione.



Il tasto dinamico AZIONI di tutte le schermate di modifica, offre le opzioni indicate nel menu VAI:

Tasto	Funzione	Descrizione
◀	BACK	Consente di ritornare alla schermata precedente.
ACTIONS	Save	Selezionare per salvare i cambi
GO TO	Transformers ratios Measure Setup Variable selection EVQ Setup Transient Trigger Interval Periodic Trigger Photo Conditions Recording Conditions	RELAZIONI DI TRASFORMAZIONE: Relazioni dei trasformatori utilizzati IMPOSTAZIONE DELLA MISURAZIONE: Circuito, periodo di registrazione, calcolo di THD e massima domanda. SELEZIONE DI VARIABILI: Selezione delle variabili da registrare. IMPOSTAZIONE DI EVENTI: Rilevamento eventi di qualità *.EVQ TRANSITORIO: Rilevamento di transitorie INTERVALLI DI REGISTRAZIONE: Periodo di registrazione (orario d'inizio e d'arresto) REGISTRAZIONE PERIODICA: Registrazioni periodiche ripetute CONDIZIONI DI FOTO: Condizioni per cattura di foto *.PHO CONDIZIONI DI REGISTRAZIONE: Condizioni per inizio di registrazione secondo parametri elettrici.

10.2.1 Relazioni di trasformazione

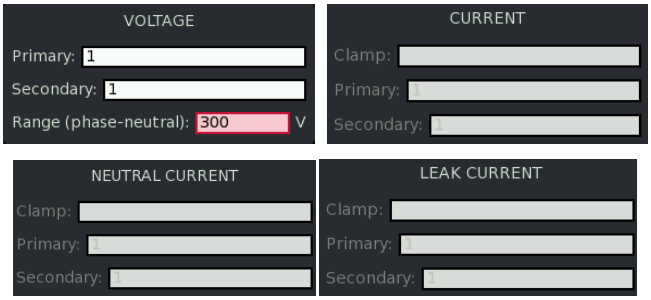


Fig. 10-4.- Schermata d'impostazione di relazioni di trasformazione

Parametri Impostabili:

- Primario e secondario di tensione
- Fondo di scala di tensione
- Scala di pinza installata in misurazione delle fasi.
- Scala di pinze in misurazione di neutro.
- Scala di pinze di fughe

L'apparecchio consente d'impostare le relazioni dei trasformatori di tensione oltre al fondo di scala desiderato per misurare la tensione. La corretta impostazione di questo fondo di scala consente all'apparecchio di operare con la massima precisione.

Se si rileva la connessione delle pinze di corrente, l'apparecchio mostra la schermata

d'impostazione dei trasformatori di tensione e dei sensori di corrente. L'apparecchio rileva la relazione dei sensori di corrente collegati e mostra la scala degli stessi. Nel caso in cui si colleghino dei sensori multi-scala, si deve selezionare manualmente la scala desiderata. L'analizzatore ne mostra una per default. Si può anche modificare la scala di corrente nel caso in cui l'utente stia misurando in secondario da un trasformatore da 5 Ampere con pinze da 5 Ampere, ma voglia visualizzare i valori del primario dell'installazione. Allo stesso modo, la relazione mostrata per default per il trasformatore di tensione è 1/1. In caso contrario, si deve programmare la relazione dei trasformatori di tensione.

	L'apparecchio riconosce le pinze di corrente ad una sola scala e le imposta automaticamente. Solo nel caso in cui rilevasse delle pinze multi-scala o pinze di primario 5A, l'AR6 consentirebbe d'impostare la relazione di trasformazione di corrente. Negli altri casi, le riconosce e imposta la scala di corrente automaticamente.

10.2.2 Impostazione della misurazione

Impostare una misurazione comporta creare una cartella dove vengano salvati tutti i file d'impostazione e i registrazioni dei dati.

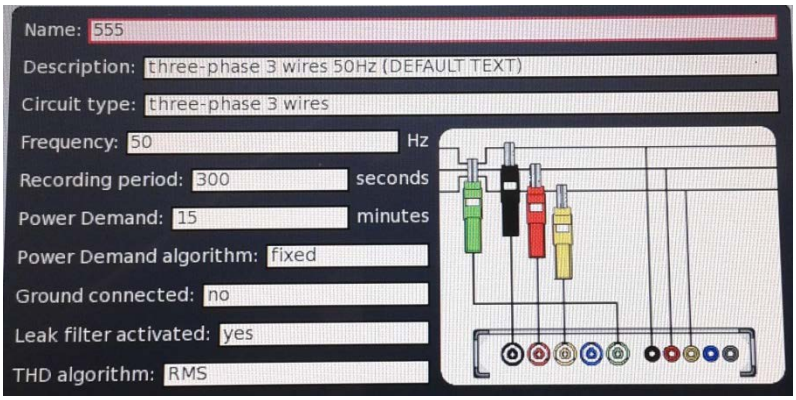


Fig. 10-5.- Schermata d'impostazione di una misurazione a titolo d'esempio

I valori impostabili nella schermata di misurazione sono:

Tabella 10-1.- Valori impostabili nella schermata di misurazione

Opzione	**Descrizione**
Nome	Nome della misurazione.
Descrizione	Descrizione della misurazione. Consente d'indicare i dati specifici per facilitare la localizzazione o il riferimento della misurazione.
Tipo di circuito	Indica l'impostazione della misurazione. Consente di scegliere tra: • Monofase • Bifase • Trifase 3 fili • Trifase 3 fili ARON • Trifase 4 fili
Frequenza nominale [50…60 Hz]	Frequenza nominale dell'installazione dove si deve realizzare la misurazione. Consente di selezionare tra 50 o 60 Hz
Periodo di registrazione [1…7200 secondi]	È il periodo di registrazione dei parametri elettrici (in secondi). Questo periodo si utilizza anche come periodo di media delle variabili.
Massima Domanda [minuti]	In questo campo si deve programmare il tempo d'integrazione dell'energia per realizzare il calcolo della Massima Domanda.

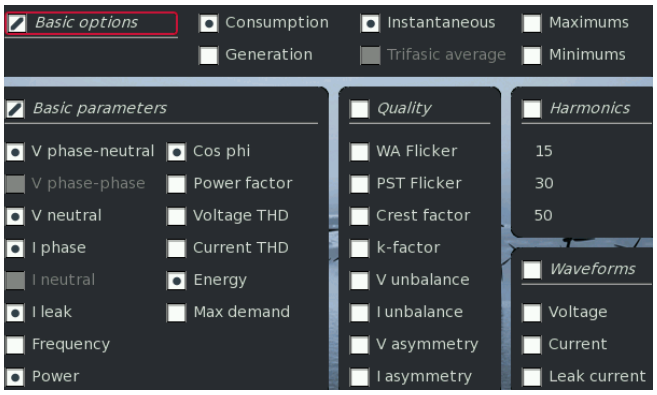
Algoritmo di calcolo della Massima Domanda	Questo valore consente di programmare come devono essere i periodi d'integrazione per ottenere la Massima Domanda (kWh). Si possono programmare due opzioni: a) Periodi consecutivi giustapposti (fixed) o b) Finestra scorrevole (sliding)
Massa collegata	Consente di selezionare se la misurazione si realizza con il cavo di massa collegato o no. **L'impostazione erronea di questo paragrafo provoca errori nella misurazione**.
Filtro fughe collegato	Abilita un filtro di alta frequenza nella misurazione. Utile per vedere la differenza di valore di fughe vista da un relè differenziale con filtro (come quelli immunizzati della marca CIRCUTOR) o senza filtro.
Algoritmo THD [RMS o fondamentale]	Consente di selezionare la forma di calcolo per l'indice di distorsione armonica totale. Le opzioni sono RMS o Fondamentale (vedi NOTA).

NOTA: Forme di calcolo del THD di una magnitudine X

- Fondamentale $d(X)\% = 100 * \frac{\sqrt{\sum_2^{40}(X_i)^2}}{X_1}$ Distorsione relativa a la componente fondamentale (la Norma IEC la chiama a volte *d(X)%* , ma la Norma IEEE la continua a chiamare *THD(X)%*
- RMS$THD(X)\% = 100 * \frac{\sqrt{\sum_2^{40}(X_i)^2}}{\sqrt{\sum_1^{40}(X_i)^2}}$ Distorsione relativa al valore efficace totale

10.2.3 Selezione di variabili

Mediante questa schermata l'apparecchio consente la selezione delle variabili che si vogliano registrare



Sezioni della schermata:

- Opzioni di base
- Parametri di base
- Qualità
- Armonici
- Forme a onda

Fig. 10-6.- Schermata di selezione di variabili

L'apparecchio registrerà le variabili che l'utente selezioni in questa schermata. Le possibili opzioni sono raggruppate nei seguenti concetti:

Opzioni di base: Sono le opzioni che si riferiscono in maniera generale all'insieme della misurazione. Per esempio l'opzione di registrazione del consumo (2 quadranti) o consumo e generazione (4 quadranti). Consente anche di selezionare se si vogliono registrare dei valori istantanei, massimi e minimi o media di valori trifase, etc.

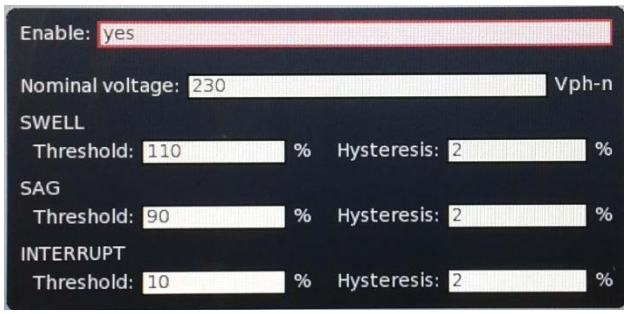
Parametri di base: Consente di selezionare le variabili individuali. L'utente può selezionare le variabili particolari che vuole registrare come tensioni, correnti, parametri di qualità, forme a onda, numero di armonici che richiede.

Con le frecce ◄/ ► si muove tra opzioni di base, parametri di base, qualità, armonici, forme a onda, mentre con le frecce ▼/ ▲ scorre tutti i valori di variabili da selezionare. Con il pulsante λ

si realizza l'attivazione o disattivazione della variabile o gruppo di variabili.

10.2.4 Impostazione di eventi

Questo menu consente d'impostare gli eventi che registra l'AR6.



Parametri Impostabili:

- Abilitare
- Tensione nominale
- Limite per i picchi
- Isteresi per i picchi
- Limite per i vuoti
- Isteresi per i vuoti
- Limite per le interruzioni
- Isteresi per le interruzioni

Fig.10-7.- Impostazione di eventi

La Fig. 10-8 mostra degli esempi di eventi che sono descritti di seguito.

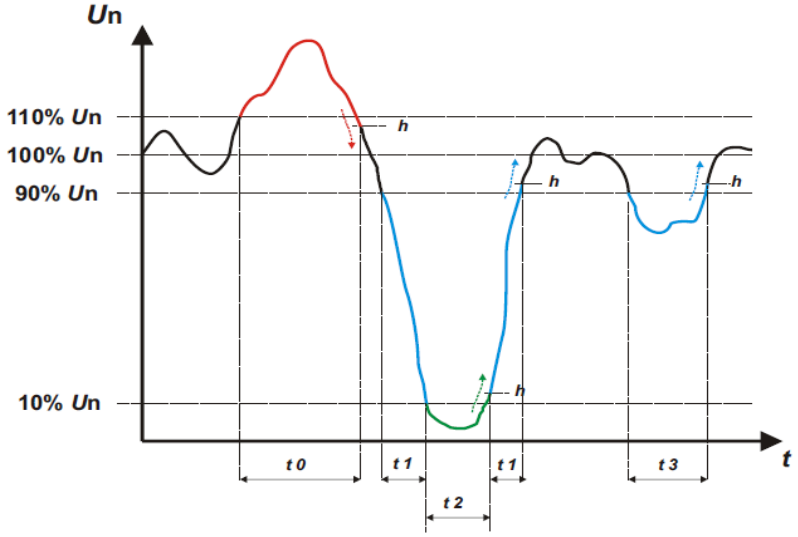


Fig. 10-8.- Esempi di eventi

Nella Fig. 10-8 è indicato a titolo d'esempio un evento di sovratensione, limitato nell'intervallo di tempo t0. La durata dell'evento è uguale al tempo che il segnale si trova al di sopra del valore limite impostato (pari a 110 % di Vnom) più il tempo che impiega il segnale a scendere dal valore normalmente di un 2%, compresa l'isteresi programmata.

Altri eventi visibili nella Fig. 10-8 sono quelli limitati negli intervalli t1, t2 e t3. Questi eventi sono due vuoti (t1 e t3) e un'interruzione (t2). Secondo le Norma IEC, si considera vuoto se la tensione è tra il 90% e il 10% di V_{nom} e interruzione se scende al di sotto di un 10% nelle tre fasi (in questo caso si registra un taglio nell'intervallo t2, la cui durata comprende l'isteresi.

Gli eventi di qualità che registra l'AR6 devono avere una durata minima di 10ms. Se l'evento non dura questo tempo minimo, non viene registrato come tale, anche se coinvolge il valore medio calcolato di quel periodo.

	La registrazione di eventi di qualità si disabilita durante 10 minuti in maniera automatica se si rilevano più di 1 eventi/secondo durante 15 secondi. Questo processo di disattivazione si realizza 5 volte, dopo di che la registrazione si disabilita permanentemente onde evitare che un'impostazione erronea nel rilevamento di EVQ riempia la memoria interna dell'analizzatore.

10.2.5 Transitorie

Il rilevamento di transitorie consente di rilevare diversi tipi di difetti in onda di tensione. Quando si preme l'opzione transitorio del menu, appare una schermata come quella della Fig. 10-11 o simile.

Quando si preme sulla finestra "Metodo di rilevamento", il menu consente di selezionare le seguenti opzioni, Fig. 10-9:

Fig. 10-9.- Opzioni impostabili per cattura di transitorie

Opzioni impostabili del metodo di rilevamento:

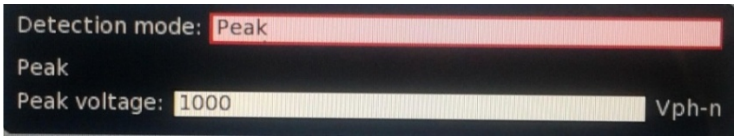
- ***Picco***
- ***Onda***
- ***Valore RMS***
- ***Disattivato***

PICCO

Il rilevamento del transitorio mediante il valore di picco ha luogo quando il valore assoluto di uno o più campioni di tensione oltrepassano il valore impostato. Il valore di picco che si deve impostare deve essere sufficientemente grande per evitare che salti con valori di genere normale o anche leggermente superiori al 110% del valore nominale di picco.

Il rilevamento di picchi si basa sulla tensione fase-neutro. Nel caso in cui non si disponga di neutro, si deve impostare con il valore massimo della tensione fase-fase diviso per $\sqrt{3}$

Fig. 10-10.-Difetto per valore di picco



Parametri Impostabili:

- Tensione di picco in V fase -neutro

Fig. 10-11.- Impostazione per cattura di transitorie per valore di picco

ONDA

Il rilevamento del transitorio mediante la forma a onda, si realizza quando vi è un difetto nella forma a onda. Si considera difetto quando l'onda esce dai limiti di un quadrato definito da un valore limite (in V) e una durata (indicata in % del periodo)

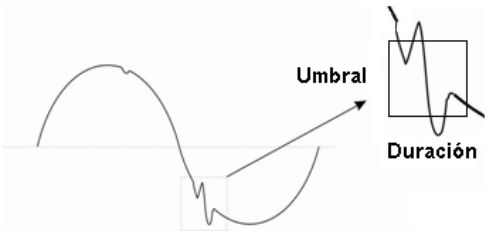


Fig. 10-12.- Difetto nella forma a onda

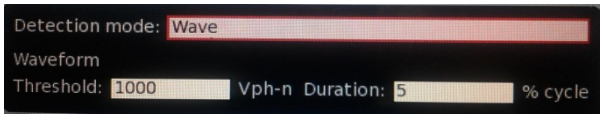
	***Parametri Impostabili:*** • Limite in V fase-neutro • Durata in % del ciclo

Fig. 10-13.- Schermata d'impostazione difetto nella forma a onda

Valori RMS

Il rilevamento di transitorie in funzione dei valori RMS si realizza paragonando il valore di ogni ciclo e di ogni canale, con il valore RMS del ciclo precedente dello stesso canale. Se la differenza di valore RMS supera quello impostato dall'utente, si registra il ciclo attuale come difetto. La differenza che consente di programmare va da 30 fino a 800 V_{RMS}.

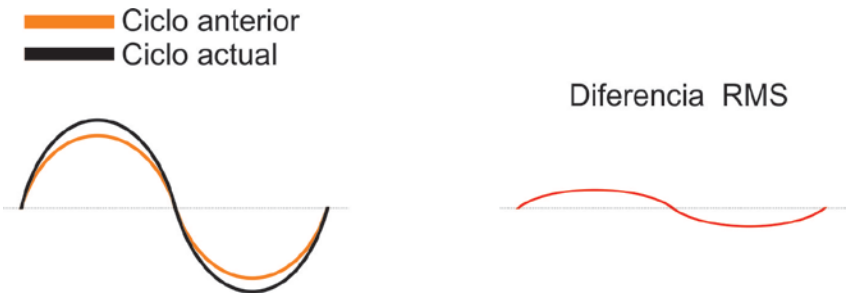


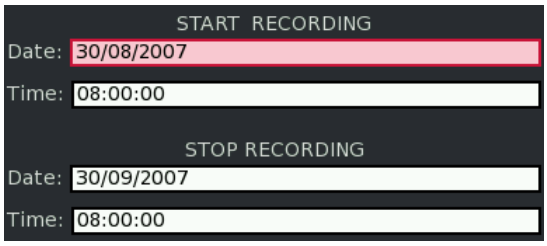
Fig. 10-14.- Difetto per differenza di valore efficace

Disabilitato: Questa opzione consente di disabilitare il rilevamento di transitorie

	La registrazione di transitorie si disabilita durante 10 minuti in maniera automatica se si rilevano più di 1 transitorio/secondo durante 15 secondi. Questo processo di disattivazione si realizza 5 volte, dopo di che la registrazione si disabilita permanentemente onde evitare che un'impostazione erronea nel rilevamento di transitorie riempia la memoria interna dell'analizzatore.

10.2.6 Intervallo di registrazione

Il menu intervallo di registrazione consente d'impostare la data e l'orario d'inizio e la data e l'orario di conclusione della registrazione.



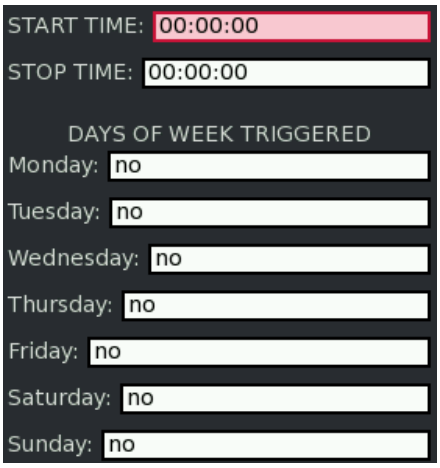
Parametri Impostabili:

- Data e orario d'inizio della registrazione
- Data e orario di conclusione della registrazione.

Fig. 10-15.- Schermata d'impostazione dell'intervallo della registrazione

10.2.7 Registrazione periodica

Il menu intervallo di registrazione periodica consente d'impostare l'orario d'inizio e l'orario di conclusione della registrazione e i giorni della settimana in cui si deve attivare questa registrazione.



Parametri impostabili:

- Orario d'inizio della registrazione
- Orario di conclusione della registrazione.
- Giorno della settimana in cui si deve applicare la condizione precedente di registrazione.

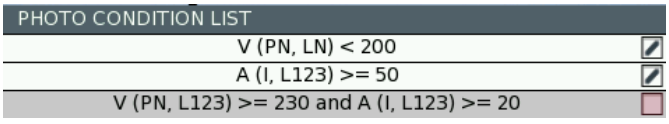
Fig. 10-16.- Schermata d'impostazione della registrazione periodica

Dopo aver impostato un intervallo di registrazione o una registrazione periodica, si deve abilitare la stessa mediante l'opzione (Abilitare / Disabilitare) del menu dinamico AZIONI. Una volta abilitata la condizione della registrazione desiderata, l'utente deve premere il pulsante λ (REC/STOP)

L'apparecchio rimane in attesa che si dia la condizione per avviare la registrazione, e questa viene indicata nell'area dei messaggi (Fig.5-2) con l'icona .

10.2.8 Condizioni di cattura di foto usando come "trigger" i dati misurati

Per "foto" intendiamo una registrazione istantanea di tutte le variabili misurate dall'analizzatore, ivi comprese le forme a onda. Il menu di CONDIZIONI DI FOTO, consente d'impostare le equazioni logiche per lo scatto (trigger) di una foto, usando come variabili i parametri elettrici misurati. Con l'opzione creare o modificare, che si trova nel menu dinamico, possiamo creare o editare le formule di scatto in maniera molto facile ed intuitiva, seguendo i menu.



Parametri visualizzati:

Nella schermata è indicato l'elenco delle condizioni di foto create Le condizioni attive sono indicate con uno spunto all'interno del quadro.

Fig. 10-17.- Schermata della condizione di scatto per una foto

Quando si seleziona l'opzione "creare" una condizione nuova o editarne una già esistente appare la seguente schermata nella quale l'utente può creare le condizioni di scatto che desideri e può combinarle con un'altra funzione di scatto mediante funzioni logiche AND,

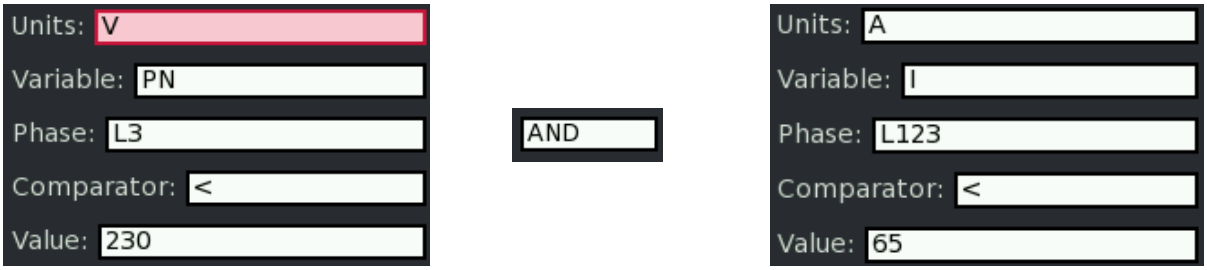


Fig. 10-18.- Creazione delle condizioni di scatto di una foto

	L'AR6 ha un limite di 10 condizioni di foto diverse. Una volta raggiunto questo limite, non consente di creare alcuna altra condizione.

	Per lasciare l'analizzatore pronto affinché avvii la registrazione di dati secondo la programmazione d'intervalli della registrazione, registrazioni periodiche o transitorie, si deve premere il tasto di registrazione λ (REC/STOP) dopo aver programmato le condizioni di avviamento e arresto desiderate.

10.2.9 Condizioni della registrazione

L'analizzatore di reti consente di utilizzare la stessa struttura di formule della cattura di foto per avviare la registrazione delle variabili elettriche quando si dia una condizione.

Ciò consente di programmare una registrazione dei parametri quando si diano delle condizioni, senza le quali la registrazione si arresta.

10.3 PULIRE

Cancella i file della misurazione selezionata ma mantenendo l'impostazione della stessa. Questo è il procedimento raccomandato per eliminare le informazioni.

10.4 PULIRE TUTTE

Realizza la cancellazione dei dati di tutte le misurazioni effettuate dall'apparecchio però mantenendo le impostazioni delle stesse. Questo è il procedimento raccomandato per eliminare le informazioni delle registrazioni che contiene la memoria dell'analizzatore.

10.5 ELIMINARE

Elimina in maniera permanente la misurazione selezionata. Vengono cancellati tutti i dati che contiene e si perde l'impostazione.

10.6 ATTIVARE

Cambia la misurazione selezionata come attiva per registrazione. Realizza la stessa funzione del pulsante di conferma • su una misurazione nella quale si trova il cursore.

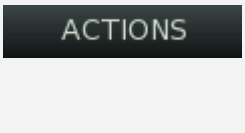
11 MENU DI ANALISI DI MISURAZIONI

Questa opzione del menu principale consente la visualizzazione delle registrazioni, foto o perturbazioni registrate in ciascuna misurazione. Per avviare questo menu si deve selezionare l'icona della figura e premere il pulsante di conferma ●

Fig. 11-1.- Lista di misurazioni

La schermata mostra una lista delle varie misurazioni create nell'apparecchio. Di queste misurazioni, una sola sarà attiva.
Mediante il cursore grigio l'utente può muoversi fino alla misurazione che vuole analizzare. Per poter analizzare qualsiasi misurazione, la registrazione deve essere arrestata. Una volta selezionata la misurazione, aprire il menu AZIONI per selezionare.

Le opzioni del tasto dinamico AZIONI (parte inferiore della schermata) sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
		• Registrazioni: consente la visualizzazione dei parametri STD della misurazione selezionata. • Foto: consente la visualizzazione delle foto realizzate nella registrazione. • Perturbazioni: consente la visualizzazione delle transitorie rilevate. • Tabella UNIPEDE: consente il raggruppamento degli eventi di qualità registrati in una tabella.

11.1 REGISTRAZIONI

Le registrazioni vengono mostrate nelle stesse schermate di visualizzazione dei parametri istantanei. La differenza è che nella parte superiore della schermata si mostra la data e l'orario della registrazione mostrata.

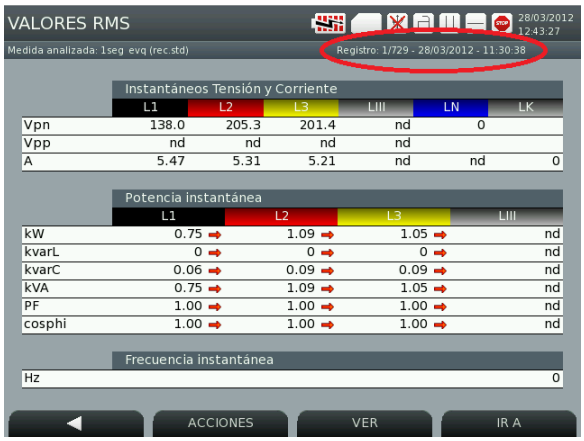
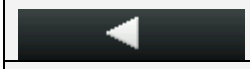
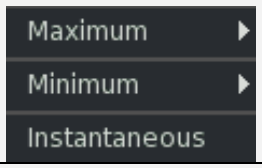
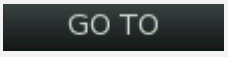
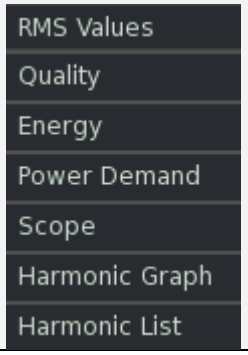


Fig. 11-2.- Registrazioni

Le opzioni dei tasti dinamici (parte inferiore di questa schermata) sono:

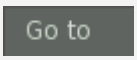
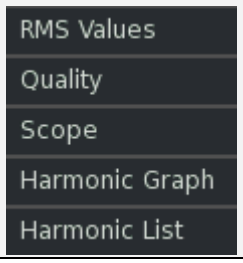
Tasto	Funzione	Descrizione
	BACK	Consente di ritornare a la schermata precedente.
		Consente la selezione di una data e un orario per vedere i parametri registrati nella tabella.
		Consente di cambiare la visualizzazione tra i valori istantanei, quelli massimi o minimi e tra valori consumati e generati.
		Consente la selezione di visualizzazione tra le varie opzioni che sono indicate nel menu. Valori RMS, qualità, energia, massima domanda, forma a onda, grafico e lista di armonici.

All'interno di ciascuna opzione è possibile selezionare l'opzione "Vai" per selezionare la data e l'orario di visualizzazione che si desidera.

11.2 FOTO

Le informazioni registrate delle foto vengono indicate nelle tabelle di visualizzazione dei valori RMS. Nelle tabelle vengono indicati i valori istantanei di ogni rispettiva variabile al momento della foto.

Le opzioni del tasto dinamico AZIONI, menu della parte inferiore di questa schermata, sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	BACK	Consente di ritornare a la schermata precedente.
		Opzione che consente la selezione di una data e un orario per vedere i parametri registrati nella tabella.
		Consente la selezione tra le varie opzioni che sono indicate nel menu: valori RMS, qualità, forma a onda, grafico e lista di armonici.

11.3 PERTURBAZIONI

Le perturbazioni registrate dall'analizzatore appaiono in una tabella nella quale vengono indicate tutte le informazione di ciascuna di esse. Le informazioni sono precedute da un'icona di riconoscimento di ogni tipo di perturbazione e le informazioni numerica della stessa come valore medio della tensione, valore precedente, valore posteriore e durata.

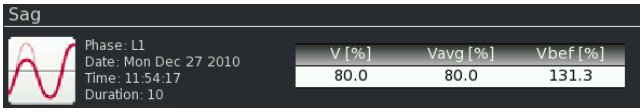


Fig. 11-3.- Esempio d'icona del tipo di perturbazione

Parametri visualizzati:

- Diversi tipi di perturbazioni rilevate (nell'esempio è indicata una tabella con registrazioni di sovratensione)
- La fase coinvolta dalla perturbazione
- La data e l'orario in cui si è prodotta la perturbazione.
- La durata della perturbazione in millisecondi.

Disturbances

Network	Phase	Date	Time	ms
Sag	L1	27.12.2010	11:54:17.043	10
Interrupt	L1	27.12.2010	11:54:18.095	1520
Sag	L1	27.12.2010	11:54:18.095	10
Transient		27.12.2010	11:54:22	
Transient		27.12.2010	11:54:30	
Sag	L1	27.12.2010	11:54:34.032	10
Transient		27.12.2010	11:54:37	

Fig. 11-4.- Esempio di tabella di perturbazioni. In questo caso sono tutte delle sovratensioni

La schermata delle perturbazioni consente di vedere vari tipi di queste. Ogni perturbazione è identificata con un'icona. La Fig. 11-5 mostra le icone dei vari tipi di perturbazioni.

NOTA: L'impostazione di quella che si considera perturbazione corrisponde all'impostazione che l'utente ha realizzato nella schermata d'impostazione di cattura di foto e registrazione di eventi EVQ.

SOVRATENSIONE VUOTO TAGLIO TRANSITORIA

Fig. 11-5.- Diversi tipi di perturbazione che possono essere registrati

Mediante i tasti di scorrimento ▼/▲ è possibile muoversi attraverso le varie perturbazioni indicate nella tabella. Una volta che il cursore si trovi sopra una perturbazione in particolare, è possibile vedere la forma a onda catturata, premendo il tasto di conferma λ.

11.3.1 Forma a onda della perturbazione

Questa è una schermata grafica nella quale si mostra la forma a onda dell'evento che è stato selezionato nella tabella. All'interno di questa schermata, così come per il resto delle schermate grafiche, è possibile realizzare ingrandimenti di alcune zone della stessa accedendo al menu dinamico AZIONI (ingrandire o ridurre immagine).

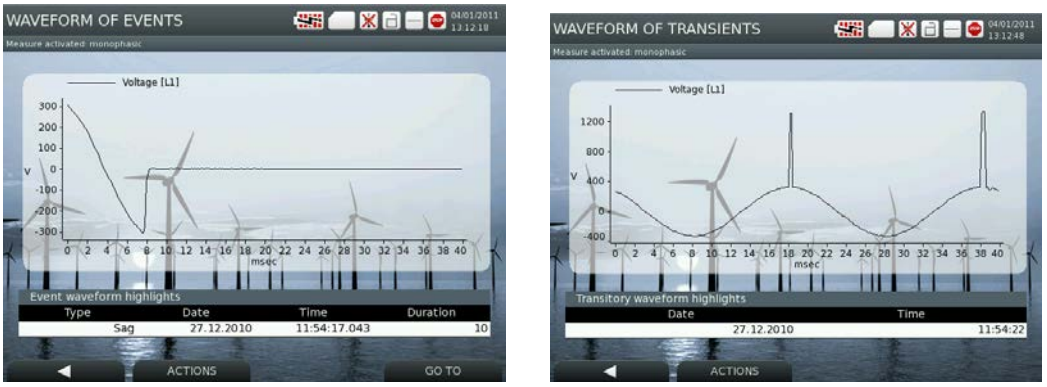


Fig. 11-6.- Schermate di forme a onda a titolo d'esempio

Il menu dinamico della schermata forme a onda di transitorie offre le seguenti funzioni:

Tasto	Funzione	Descrizione
◀	BACK	Consente di ritornare alla schermata precedente.
ACTIONS	Ampliar imagen Alejar imagen	Consente di realizzare un ingrandimento della parte selezionata del segnale mediante l'opzione INGRANDIRE IMMAGINE. Con l'opzione RIDURRE IMMAGINE si annulla l'ingrandimento dell'immagine visualizzata.
GO TO	Evento forma de onda Evento RMS	Consente di cambiare dalla visualizzazione della forma a onda della transitoria selezionata al grafico RMS della stesso e viceversa.

11.3.2 Grafico di valore RMS della transitoria

Questa opzione del menu consente di vedere in maniera grafica i valori RMS di qualsiasi evento selezionato.

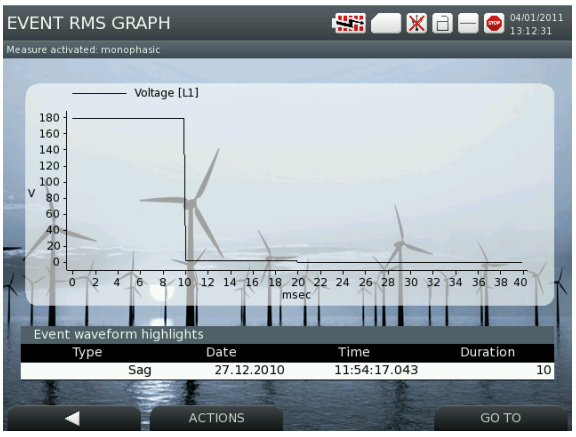


Fig. 11-7.- Grafico di valore RMS

11.4 TABELLA UNIPEDE

L'AR6 consente di visualizzare mediante schermata la cosiddetta tabella UNIPEDE. Detta tabella è un riassunto degli eventi di qualità registrati dall'apparecchio, raggruppati secondo la loro grandezza e durata, così come indica la Fig. 11-8, a titolo d'esempio.

Disturbances per magnitude and duration - L123						
	10≤t<100 [ms]	100≤t<500 [ms]	0.5≤t<1 [s]	1≤t<3 [s]	3≤t<20 [s]	20≤t<60 [s]
Swell	0	0	0	0	0	0
10≤V<15 [%]	0	0	0	0	0	0
15≤V<30 [%]	0	0	0	0	0	0
30≤V<60 [%]	5	0	6	0	0	0
60≤V<99 [%]	14	6	0	0	0	0
Interrupt	0	0	0	0	6	0

Fig. 11-8.- Tabella UNIPEDE, a titolo d'esempio

In detta tabella è possibile visualizzare indipendentemente gli eventi di ogni fase o raggrupparli in un solo valore medio delle tre fasi (quel che indichiamo come valore trifase). Il raggruppamento di tempo che realizza l'analizzatore segue i criteri della norma di qualità IN 50160 e sono quelli che sono indicati di seguito in forma riassunta.

11.4.1 Raggruppamento di eventi secondo criterio UNIPEDE

- Nei sistemi trifase una sovratensione inizia quando il valore U_{RMS} della tensione di una o più fasi si trova al di sopra del valore stabilito per il rilevamento di sovratensione (normalmente 110% del valore nominale) e termina quando il valore U_{RMS} di tutte le fasi è pari o inferiore al valore stabilito meno il valore d'isteresi impostato (t0)

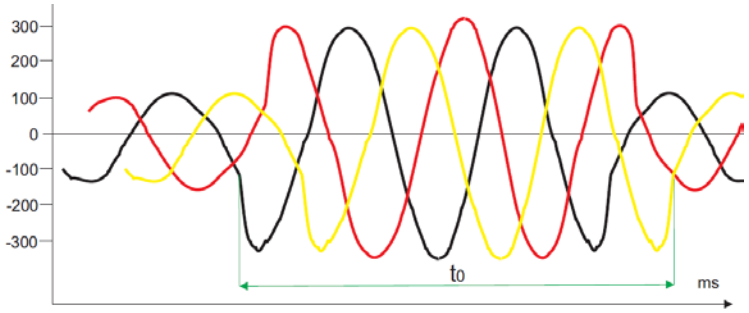


Fig. 11-9.- Inizio e conclusione di una sovratensione in un sistema trifase

- Nei sistemi trifase un vuoto inizia quando il valore URMS di tensione di una o più fasi si trova al di sotto del valore stabilito per il rilevamento dei vuoti (generalmente 90% del valore nominale) e termina quando il valore URMS è pari o superiore al valore stabilito più il valore d'isteresi impostato (t1) o nelle tre fasi cade al di sotto del limite d'interruzione (generalmente 10% del valore nominale)

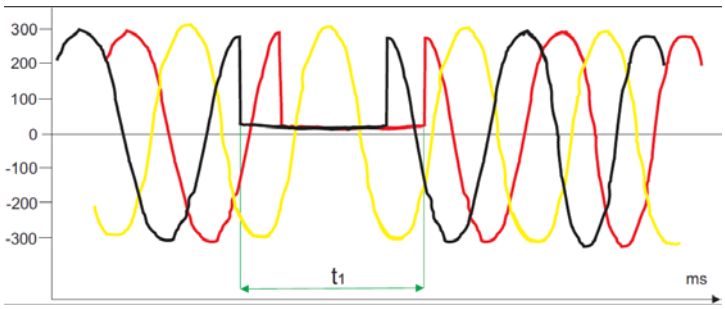


Fig. 11-10.- Inizio e conclusione di un vuoto in un sistema trifase

- Nei sistemi trifase un'interruzione inizia quando il valore URMS di tensione di tutte le fasi si trova al di sotto del valore stabilito per il rilevamento dell'interruzione e termina quando il valore URMS di qualsiasi fase è pari o superiore al valore stabilito più il valore d'isteresi impostato (t2).

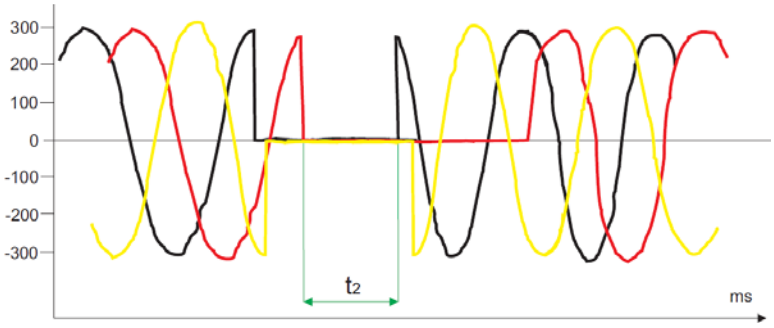
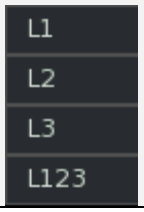


Fig. 11-11.- Inizio e conclusione di un'interruzione in un sistema trifase

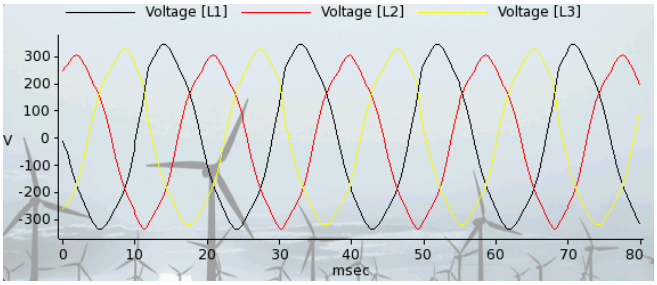
Nei valori indicati nella visualizzazione individuale delle fasi, il tempo è lo stesso di ogni evento, senza realizzare raggruppamento.

Il menu di opzioni disponibili a partire dalla schermata della tabella UNIPEDE è:

Tasto	Funzione	Descrizione
	BACK	Consente di ritornare alla schermata precedente.
		Aggiorna i dati della tabella dopo la riattivazione della registrazione senza cambiare la misurazione attiva.
		Consente di cambiare la visualizzazione dei valori della tabella tra gli eventi individuali di ogni fase o gli eventi raggruppati in trifase

12 MENU FORME A ONDA

La schermata FORME A ONDA mostra le grafiche temporanee di una o più tensioni, di una o più correnti o di tensioni e correnti allo stesso tempo, con la possibilità di selezionare la fase desiderata, L1, L2, L3, LIII o LN



Instantaneous Voltage and/or Current	L1	L2	L3
Vpn	230.6	222.2	232.4
Vpp	388.0	390.6	407.6
A			

Fig. 12-1.- Schermata forme a onda

Le opzioni del menu dinamico della schermata “forme a onda” sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
		Foto, effettua una cattura di tutti i valori istantanei misurati dall’analizzatore insieme alle forme a onda delle tensioni e delle correnti. Pausa, consente di arrestare il refreshing della schermata. Marcia, mette di nuovo in marcia il refreshing della schermata, mostrando i valori in tempo reale. Ingrandire e ridurre immagine consentono di usare lo zoom per ingrandire e ridurre la dimensione dell’immagine.

VIEW	Voltage Current Voltage Current L1 L2 L3 L123 LN LK	Consente di selezionare tra le fasi L1, L2, L3, L123 o LN per visualizzare le forme a onda in maniera indipendente.

12.1 FOTO

L'opzione Foto, hace una cattura di todos i valori istantanei medidos per l'analizzatore junto con le forme a onda di le tensioni e le correnti.

12.2 PAUSA

L'opzione "Pausa" consente di arrestare il refreshing di schermata, mantenendo i valori delle variabili nella schermata.

12.3 AVVIAMENTO

L'opzione "Marcia" mette di nuovo in marcia il refreshing di schermata, mostrando i valori in tempo reale.

12.4 INGRANDIRE, RIDURRE IMMAGINE

L'analizzatore consente di realizzare un ingrandimento dell'immagine nella schermata di forme a onda. Per farlo basta arrestare l'immagine. Muovere il cursore mediante i pulsanti ▼/ ▲ fino all'opzione "Pausa" del menu AZIONI.

Quindi, selezionare Ingrandire Immagine affinché sulla schermata grafica appaia un riquadro di colore bianco e tracciato discontinuo. Questa è la zona d'ingrandimento.

Con i cursori di spostamento ◄/ ► e ▼/ ▲ si muove il riquadro fino all'area desiderata. Mediante il pulsante λ si conferma la posizione del quadro e diventa rosso.

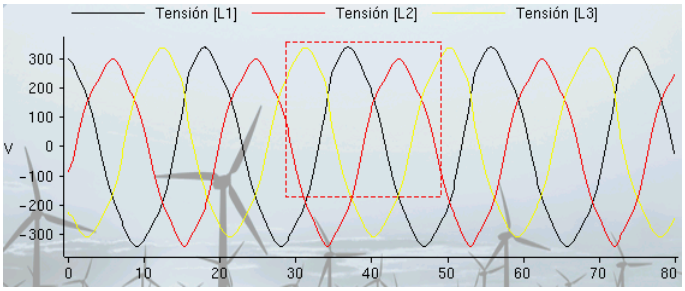


Fig. 12-2.- Selezione della zona di zoom

Una volta bloccata la posizione, mediante i cursori ◄/ ► e ▼/ ▲ è possibile cambiare la dimensione del quadro di selezione. Una volta selezionata la zona, premere λ per eseguire lo zoom.

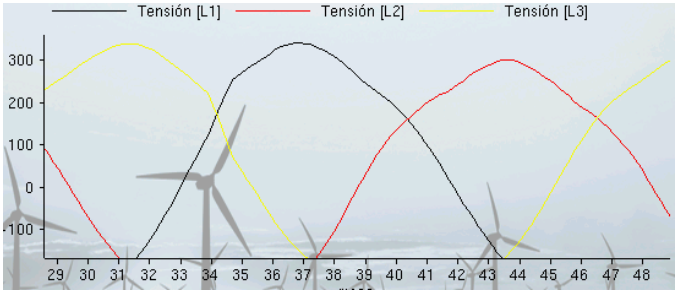


Fig. 12-3.- Zona di zoom ingrandita

Una volta premuto questo tasto, la schermata mostra la zona selezionata ingrandita.

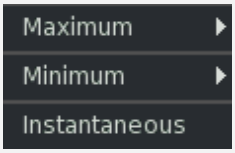
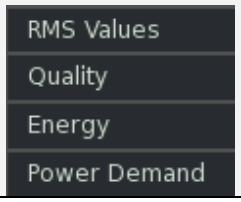
Selezionare Ridurre l'immagine mediante i cursori ◄/ ► e ▼/ ▲ e premere λ per togliere lo zoom

13 MENU DI MISURAZIONE

Il menu MISURAZIONE consente di misurare e registrare dati. Questi sono presentati in varie schermate in formato di tabelle. Le schermate disponibili sono:

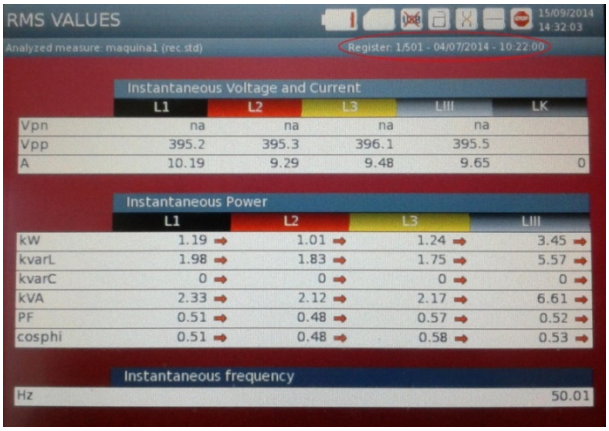
- Schermata dei valori RMS.
- Schermata dei valori di qualità di rete.
- Schermata d'energia.
- Schermata di massima domanda di potenze.

Le opzioni del menu dinamico di questa schermata sono quelle indicate di seguito. Le varie schermate si selezionano nel menu dinamico VAI.

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
		Consente di avviare e arrestare la registrazione di dati (Pausa / Marcia). Con l'opzione Foto, si catturano tutti i valori istantanei misurati dall'analizzatore insieme alle forme a onda delle tensioni e delle correnti. Questa FOTO si registra in un file con estensione .PHO nella scheda SD con il nome della misurazione attiva. Le opzioni di Reset consentono di cancellare i valori massimi e minimi salvati.
		Consente di cambiare la visualizzazione tra i valori istantanei, i massimi o i minimi. Indica anche se sono valori consumati o generati.
		L'utente può scegliere tra mostrare i parametri elettrici misurati e calcolati (RMS) o i parametri di qualità di rete, o l'energia o la domanda di potenza.

13.1 SCHERMATA DEI VALORI RMS IN TEMPO REALE

La schermata dei valori istantanei appare per default quando si entra nel menu MISURAZIONE. In questa schermata vengono visualizzati i valori RMS dei parametri elettrici di base.


RMS VALUES
15/09/2014
14:32:03
Analyzed measure: maquina1 (rec.std)
Register 1/501 - 04/07/2014 - 10:22:00
Instantaneous Voltage and Current
L1 L2 L3 LIII LK
Vpn na na na na
Vpp 395.2 395.3 396.1 395.5
A 10.19 9.29 9.48 9.65 0
Instantaneous Power
L1 L2 L3 LIII
kW 1.19 1.01 1.24 3.45
kvarL 1.98 1.83 1.75 5.57
kvarC 0 0 0 0
kVA 2.33 2.12 2.17 6.61
PF 0.51 0.48 0.57 0.52
cosphi 0.51 0.48 0.58 0.53
Instantaneous frequency
Hz 50.01

Parametri visualizzati:

- Tensione fase-neutro, Vpn
- Tensione fase-fase, Vpp
- Corrente, A
- Potenza attiva, kW
- Potenza reattiva L, kvarL
- Potenza reattiva C, kvarC
- Potenza apparente, kVA
- Fattore di potenza, PF
- Angolo cosφ (cosphi)
- Frequenza

Fig. 13-1.- Schermata esempio di valori istantanei RMS

13.1.1 Opzione VEDI massimi o minimi (consumati o generati)

Vi sono tre modalità di base di visualizzazione, che si scelgono nel menu dinamico VEDI: Istantanei, Massimi e Minimi. Se si sceglie una delle opzioni Massimi o Minimi nel menu VEDI, appare la schermata della Fig. 13-2 . Nella parte di Potenze, si possono vedere Massimi o Minimi di potenza generata o consumata. Premendo le frecce ▼/ ▲ si alterna il valore, la data e l'orario in cui si sono prodotti i massimi o minimi. Sono indicate con una freccia rossa → la potenza consumata e con una freccia verde ← la potenza generata.

Máximos de Tensión y Corriente						
	L1	L2	L3	L123	LN	LK
Vpn	230.6	222.6	232.0	228.4	0	
Vpp	388.8	390.6	407.0	395.5		
A	2.61	2.59	2.45	2.55	0	0

Potencia Máxima Consumida				
	L1	L2	L3	L123
kW	0.34 →	0.28 →	0.28 →	0.89 →
kvarL	0.46 →	0.48 →	0.47 →	1.41 →
kvarC	0 →	0 →	0 →	0 →
kVA	0.60 →	0.58 →	0.57 →	1.75 →
PF	0.56 →	0.48 →	0.49 →	0.51 →
cosphi	0.59 →	0.50 →	0.51 →	0.53 →

Frecuencia máxima	
Hz	0

Parametri visualizzati:

- Tensione fase-neutro
- Tensione fase-fase
- Corrente, A
- Potenza attiva, kW
- Potenza reattiva L, kvarL
- Potenza reattiva C, kvarC
- Potenza apparente, kVA
- Fattore di potenza, PF
- Angolo cosφ (cosphi)
- Frequenza

Fig. 13-2.- Schermata esempio di valori massimi consumati

13.2 SCHERMATA QUALITÀ

In questa schermata vengono visualizzati i parametri più rilevanti di qualità della rete misurata

Quality Instantaneous values				
	L1	L2	L3	LN
Inst Flicker [WA]	58.8	60.9	58.3	
Flicker PST [%]	35.5	35.5	35.5	
Crest Factor	1.43	1.48	1.42	
K Factor	1.30	1.15	1.01	
THD-V [%]	7.9	4.5	10.9	0
THD-V even [%]	6.3	4.2	8.7	0
THD-V odd [%]	4.8	1.6	6.5	0
THD-A [%]	11.0	8.1	5.3	0
THD-A even [%]	8.8	6.5	4.6	0
THD-A odd [%]	6.6	4.9	2.6	0

Unbalanced and Assimetry Instantaneous values		
	Kd	Ka
V [%]	3.9	0.3
A [%]	4.4	0.2

Parametri visualizzati:

- Flicker Istantaneo (WA)
- Flicker PST
- Fattore di cresta
- K-Fattore
- THD V, THD V dispari, THD V pari
- THD A, THD A dispari, THD A pari
- Squilibrio V, A
- Asimmetria V, A

Fig. 13-3.- Schermata esempio di valori istantanei di qualità

Le opzioni del menu dinamico di questa schermata sono le stesse che sono state indicate al principio del paragrafo 13.

13.2.1 Opzione VEDI Massimi o Minimi di qualità

Visualizza i valori massimi o minimi (a scelta) dei parametri di qualità. Premendo le frecce ▼/ ▲ se alterna il valore. Per ogni caso s'indica la data e l'orario in cui si sono prodotti i massimi o minimi.

Le opzioni del menu dinamico di questa schermata sono le stesse che sono state indicate al principio del paragrafo 13.

13.3 SCHERMATA DI ENERGIA ACCUMULATA

In questa schermata sono indicati i valori accumulati di energia consumata e generata da la ultima messa a zero di contatori.

	TOTAL ENERGY	
	CONSUMED	GENERATED
kWh	6.28	0
kvarCh	0.46	0
kvarLh	9.88	0
kVAh	10.47	0

Fig. 13-4.- Schermata esempio di energie accumulate

Parametri visualizzati:

- Energia attiva, kWh
- Energia reattiva capacitiva KvarCh,
- Energia reattiva induttiva KvarLh,
- Energia apparente, kVAh,

Per tutte vengono indicate in maniera separata le energie consumate e generate

Le opzioni del menu dinamico di questa schermata sono le stesse che sono state indicate al principio del paragrafo 13.

13.4 SCHERMATA MASSIMA DOMANDA

In questa schermata si misurano i valori istantanei o massimi della domanda di energia.

	Instantaneous values of Power Demand			
	L1	L2	L3	L123
kW				0
kVA				0
A	0	0	0	0

Fig. 13-5.- Schermata esempio di massima domanda (valori istantanei)

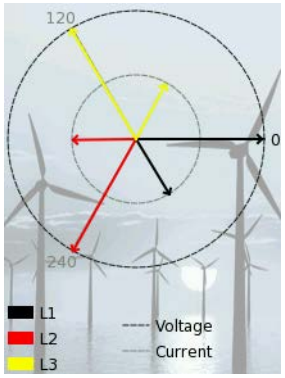
Parametri visualizzati:

- Potenza attiva totale [kW] di LIII
- Potenza apparente totale [kVA] di LIII
- Corrente totale e per fase [A] di LIII, L1, L2, L3.

Le opzioni del menu dinamico di questa schermata sono le stesse che sono state indicate al principio del paragrafo 13, salvo il menu VEDI, che presenta solo le opzioni di istantaneo o massimo.

14 MENU FASORI

La schermata mostra la rappresentazione fasorialee delle tensioni e delle correnti di ogni fase e l'angolo di fase di ognuna di esse con riguardo alla tensione in L1.



	ANGLE AND MODULES		
	L1	L2	L3
V angle	0	-119.4	-239.3
V mod	154.2	156.0	155.6
A angle	-58.8	-179.2	-298.4
A mod	1.75	1.73	1.71

	ANGLE BETWEEN PHASES		
	L2-L1	L3-L2	L1-L3
V	116.7	121.2	121.9
A	121.7	116.5	121.6

	VOLTAGE / CURRENT DISPHASE		
	L1	L2	L3
V-A	57.5	62.5	57.7

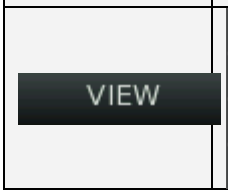
PHASE SEQUENCE
L1-L2-L3

Parametri visualizzati:

- Fasori di *V e I*
- Moduli di *V e I* e angoli di *V e I* con riguardo a *V1*
- Angoli tra fasi L1-L2, L2-L3 e L1-L3 di *V e I*
- Angolo di sfasamento tra *V e I* in ogni fase.
- Sequenzia di fasi.

Fig. 14-1.- Schermata di fasori

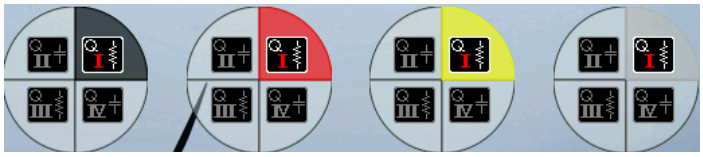
Le opzioni del menu dinamico di questa schermata sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
	Photo Pause Run	L'opzione Foto effettua una cattura di tutti i valori istantanei misurati dall'analizzatore insieme alle forme a onda delle tensioni e delle correnti. L'opzione "Pausa" consente di arrestare il refreshing di schermata e l'opzione "Marcia" mette di nuovo in marcia il refreshing di schermata, mostrando i valori in tempo reale.
	L1 L2 L3 L123	Consente di selezionare tra L1, L2, L3 per visualizzarli in maniera indipendente o L123 per visualizzarli in maniera simultanea

15 MENU QUADRANTI

In questa schermata sono indicati i valori delle potenze di ogni fase e del sistema trifase nel suo insieme, con l'indicazione per ognuna del quadrante. Le potenze indicate sono:

- Potenza attiva *kW*
- Potenza reattiva induttiva *kvarL*
- Potenza reattiva capacitiva *kvarC*
- Fattore di potenza
- Coseno phi (*cos*ϕ)



	POWER L1	L2	L3	L123
kW	0.34	0.28	0.27	0.89
kvarL	0	0	0	0
kvarC	0.46	0.47	0.47	1.41
kVA	0.60	0.58	0.57	1.75
PF	0.56	0.48	0.48	0.51
cosphi	0.59	0.50	0.51	0.53

Fig. 15-1.- Schermata principale del menu quadranti

Le opzioni del menu dinamico di questa schermata sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
		L'opzione foto effettua una cattura di tutti i valori istantanei misurati dall'analizzatore insieme alle forme a onda delle tensioni e delle correnti. L'opzione "Pausa" consente di arrestare il refreshing di schermata mantenendo i valori delle variabili nella schermata e l'opzione "Marcia" mette di nuovo in marcia il refreshing di schermata, mostrando i valori in tempo reale.

16 MENU ARMONICI

Questa schermata consente di vedere il contenuto di armonici delle tensioni e correnti misurate dallo strumento. Questi dati possono essere presentati in forma di grafico a barre (Fig. 16-1) o in forma di tabella

I tasti ◄/► consentono di muoversi nello spettro per selezionare i vari armonici. L'armonico nel quale si ferma viene messo in rilievo in grigio scuro e i valori riferiti a questo armonico vengono indicati in una tabella nella parte inferiore della schermata, vedi Fig. 16-1 e Fig. 16-2.

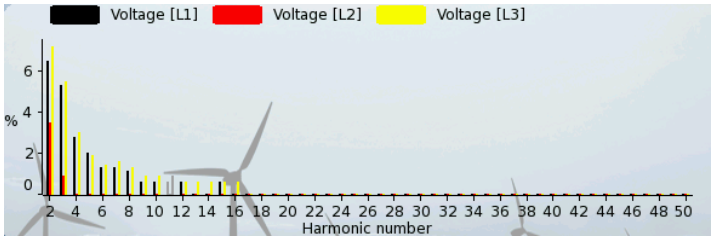


Fig. 16-1.- Rappresentazione grafica di armonici (a titolo d'esempio, armonici di tensione nelle tre fasi)

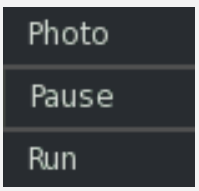
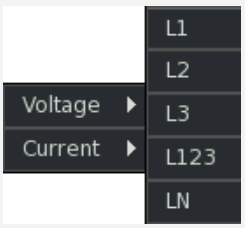
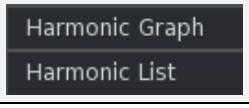
Parametri visualizzati:

- Scomposizione di armonici.
- THD secondo selezione
- THD di armonici pari
- THD di armonici dispari
- Fondamentale
- % fondamentale.

	VOLTAGE SELECTED HARMONIC		
	L1	L2	L3
THD-V [%]	9.4	3.6	10.3
THD-V even [%]	7.3	3.5	8.1
THD-V odd [%]	5.9	0.9	6.3
Fundamental	154.9	156.2	155.2
Harmonic selected [%]: 11	0.6	0	0.9

Fig. 16-2.- Tabella a piede. Mostra dati generali e dati dell'armonico selezionato nel grafico a barre (nell'esempio, armonico di tipo 2)

Nel menu "armonici", le opzioni del menu dinamico della parte inferiore della schermata sono:

Tasto	Funzione	Descrizione
	Menu principale	Consente di ritornare al menu principale
ACTIONS		L'opzione foto effettua una cattura di tutti i valori istantanei misurati dall'analizzatore insieme alle forme a onda delle tensioni e delle correnti. L'opzione "Pausa" consente di arrestare il refreshing di schermata mantenendo i valori delle variabili nella schermata e l'opzione "Marcia" mette di nuovo in marcia il refreshing di schermata, mostrando i valori in tempo reale.
VIEW		Consente di selezionare la visualizzazione di tensioni o correnti in maniera indipendente e consente di selezionare la fase o fasi da visualizzare (o neutro in caso di corrente)
GO TO		Consente di selezionare la visualizzazione degli armonici fino a n=50, in forma grafica o in forma di tabella (lista).

La presentazione degli armonici (grafico o tabella) quando si entra nel menu, si realizza in tempo reale, però con l'opzione "Pausa" del menu AZIONI si può arrestare il refreshing di schermata e con l'opzione "Marcia" si riavvia nuovamente la rappresentazione in tempo reale.

Nelle Fig. 16-3 e Fig. 16-4 si mostra, a titolo d'esempio, la rappresentazione in forma di tabella.

	L1	L2	L3
Harmonic 2	51.0	85.0	52.0
Harmonic 3	14.0	47.0	14.0
Harmonic 4	15.0	27.0	20.0
Harmonic 5	0	18.0	15.0
Harmonic 6	6.0	22.0	12.0
Harmonic 7	6.0	16.0	8.0
Harmonic 8	0	15.0	8.0
Harmonic 9	0	11.0	6.0

Fig. 16-3.- Rappresentazione in forma di tabella di armonici
(a titolo d'esempio, tensione nelle tre fasi)

	VOLTAGE SELECTED HARMONIC		
	L1	L2	L3
THD-V [%]	4.7	10.7	6.8
THD-V even [%]	4.3	9.0	6.4
THD-V odd [%]	1.9	5.7	2.1
Fundamental	160.4	147.5	159.8
Harmonic selected [%]	6.0	16.0	12.0

Fig. 16-4.- Tabella a pie di pagina. Mostra dati dell'armonico selezionato nella tabella (nell'esempio, armonico di tipo 2)

Il menu dinamico di questa schermata ha le stesse opzioni della schermata grafica di armonici.

17 SCHEMI DI CONNESSIONE

	Nelle misurazioni nelle quali si collega il cavo a massa, si deve impostare in maniera corretta la corrispondente opzione nel menu della misurazione attiva

17.1 CONNESSIONE TRIFASE CON NEUTRO

Se si usano le pinze adeguate, consente la misurazione della tensione e della corrente delle tre fasi e nel neutro, tensione tra neutro e massa e corrente di fuga.

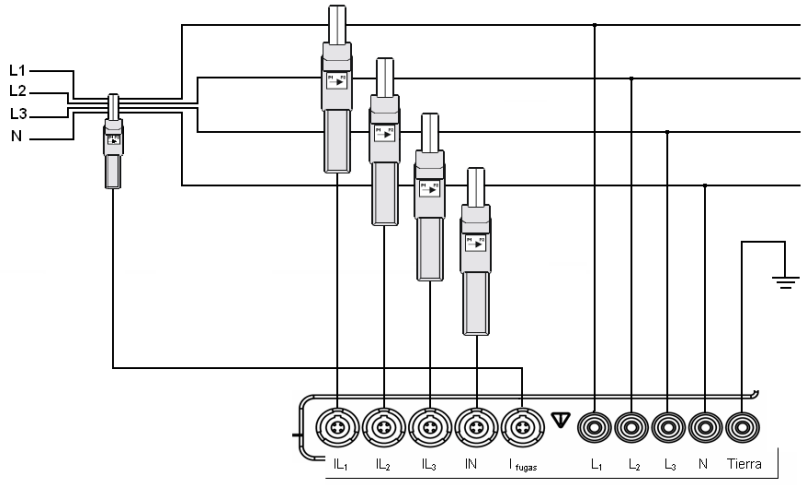


Fig. 17-1.- Connessione per misurazione in un sistema trifase con neutro e massa

17.2 CONNESSIONE TRIFASE SENZA NEUTRO

Misurazione della tensione e corrente delle tre fasi e corrente di fuga.

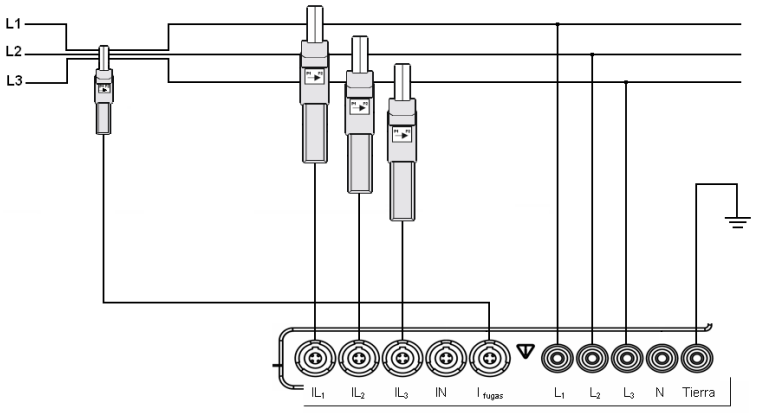


Fig. 17-2.- Connessione per misurazione in un sistema trifase senza neutro e con massa

17.3 CONNESSIONE TRIFASE ARON

Misurazione della tensione delle tre fasi. Misurazione di corrente di fasi L1-L3 e calcolo di corrente di L2. Misurazione di corrente di fuga.

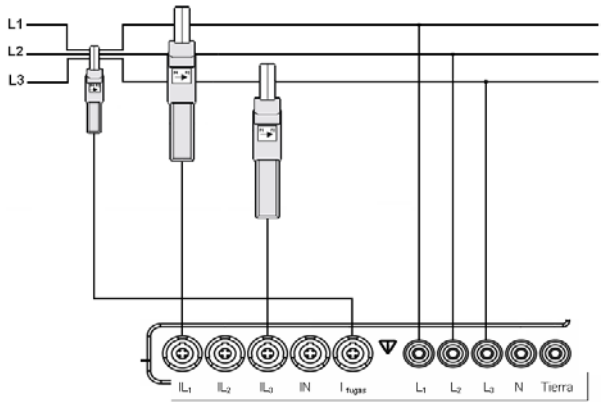


Fig. 17-3.- Connessione per misurazione in un sistema trifase, senza neutro, con il metodo Aron

17.4 CONNESSIONE BIFASE

Misurazione della tensione tra due fasi, corrente delle due fasi e corrente di fuga.

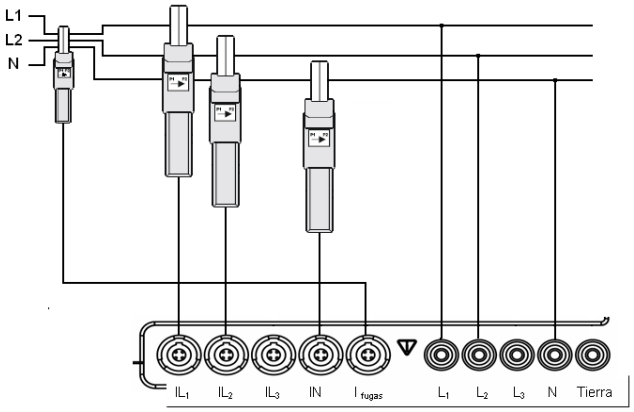


Fig. 17-4.- Connessione per misurazione in un sistema di due fasi + neutro

17.5 CONNESSIONE MONOFASE

Misurazione della tensione e corrente tra fase e neutro, tensione tra neutro e massa e corrente di fuga.

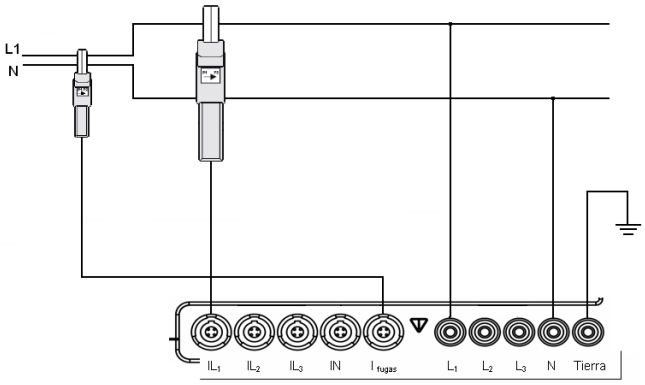


Fig. 17-5.- Connessione per misurazione in un sistema monofase con massa

17.6 PARAMETRI ELETTRICI MISURATI/CALCOLATI SECONDO IL TIPO DI CONNESSIONE

CONNESSIONE TRIFASE 4 FILI								
Variabili Visualizzazione	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Tensione Fase-Neutro	X	X	X	X	X		X	X
Tensione Fase- Fase	X	X	X		X		X	X
Corrente	X	X	X	X	X	X	X	X
Potenza Attiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Induttiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Capacitiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Apparente Consumata	X	X	X		X		X	X
Fattore Potenza Consumato (*)	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Consumato (*)	X	X	X		X		X	X
Potenza Attiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Induttiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Capacitiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Apparente Generata	X	X	X		X		X	X
Fattore Potenza Generato (*)	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Generato (*)	X	X	X		X		X	X
Fattore Cresta	X	X	X				X	X
K – Fattore	X	X	X				X	X
THD Tensione	X	X	X	X			X	X
THD Tensione pari	X	X	X	X			X	X
THD Tensione dispari	X	X	X	X			X	X
THD Corrente	X	X	X	X			X	X
THD Corrente pari	X	X	X	X			X	X
THD Corrente dispari	X	X	X	X			X	X
Flicker strum. (WA)	X	X	X	X				
Flicker PST	X	X	X	X				
Frequenza	X						X	X
Squilibrio Tensione					X		X	X
Asimmetria Tensione					X		X	X
Squilibrio Corrente					X		X	X
Asimmetria Corrente					X		X	X
Armonici Tensione (1-50)	X	X	X	X				
Armonici Corrente (1-50)	X	X	X	X				
Massima Domanda Potenza Attiva					X		X	
Massima Domanda Potenza Apparente					X		X	
Massima Domanda Media Correnti					X		X	
Massima Domanda Corrente L1, L2, L3	X	X	X				X	
Energia Attiva Consumata					X			

Energia Induttiva Consumata					X			
Energia Capacitiva Consumata					X			
Energia Apparente Consumata					X			
Energia Attiva Generata					X			
Energia Induttiva Generata					X			
Energia Capacitiva Generata					X			
Energia Apparente Generata					X			
Forme a onda	X	X	X	X	X	X		
Rappresentazione fasoriale	X	X	X	X	X	X		

(*) Gli angoli coseno e fattore di potenza, hanno un valore per default =1 nel caso in cui non vi fossero variabili per calcolarli

CONNESSIONE TRIFASE 3 FILI / TRIFASE 3 FILI (ARON)								
Variabili Visualizzazione	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Tensione Fase-Neutro								
Tensione Fase-Fase	X	X	X		X		X	X
Corrente	X	X	X		X	X	X	X
Potenza Attiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Induttiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Capacitiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Apparente Consumata	X	X	X		X		X	X
Fattore Potenza Consumato (*)	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Consumato (*)	X	X	X		X		X	X
Potenza Attiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Induttiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Capacitiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Apparente Generata	X	X	X		X		X	X
Fattore Potenza Generato (*)	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Generato (*)	X	X	X		X		X	X
Fattore Cresta	X	X	X				X	X
K - Fattore	X	X	X				X	X
THD Tensione	X	X	X				X	X
THD Tensione pari	X	X	X				X	X
THD Tensione dispari	X	X	X				X	X
THD Corrente	X	X	X				X	X
THD Corrente pari	X	X	X				X	X
THD Corrente dispari	X	X	X				X	X
Flicker strum. (WA)	X	X	X					
Flicker PST	X	X	X					
Frequenza	X						X	X
Squilibrio Tensione					X		X	X
Asimmetria Tensione					X		X	X
Squilibrio Corrente					X		X	X
Asimmetria Corrente					X		X	X
Armonici Tensione (1-50)	X	X	X					

Armonici Corrente (1-50)	X	X	X					
Massima Domanda Potenza Attiva					X		X	
Massima Domanda Potenza Apparente					X		X	
Massima Domanda Media Correnti					X		X	
Massima Domanda Corrente L1, L2, L3	X	X	X				X	
Energia Attiva Consumata					X			
Energia Induttiva Consumata					X			
Energia Capacitiva Consumata					X			
Energia Apparente Consumata					X			
Energia Attiva Generata					X			
Energia Induttiva Generata					X			
Energia Capacitiva Generata					X			
Energia Apparente Generata					X			
Forme a onda	X	X	X		X	X		
Rappresentazione fasoriale	X	X	X		X	X		

(*) Gli angoli coseno e fattore di potenza, hanno un valore per default =1 nel caso in cui non vi fossero variabili per calcolarli

CONNESSIONE BIFASE								
Variabili Visualizzazione	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Tensione Fase-Neutro	X	X		X	X		X	X
Tensione Fase- Fase	X				X		X	X
Corrente	X	X		X	X	X	X	X
Potenza Attiva Consumata	X	X			X		X	X
Potenza Induttiva Consumata	X	X			X		X	X
Potenza Capacitiva Consumata	X	X			X		X	X
Potenza Apparente Consumata	X	X			X		X	X
Fattore Potenza Consumato (*)	X	X			X		X	X
Coseno phi Consumato (*)	X	X			X		X	X
Potenza Attiva Generata	X	X			X		X	X
Potenza Induttiva Generata	X	X			X		X	X
Potenza Capacitiva Generata	X	X			X		X	X
Potenza Apparente Generata	X	X			X		X	X
Fattore Potenza Generato (*)	X	X			X		X	X
Coseno phi Generato (*)	X	X			X		X	X
Fattore Cresta	X	X					X	X
K - Fattore	X	X					X	X
THD Tensione	X	X		X			X	X
THD Tensione pari	X	X		X			X	X
THD Tensione dispari	X	X		X			X	X
THD Corrente	X	X		X			X	X
THD Corrente pari	X	X		X			X	X
THD Corrente dispari	X	X		X			X	X
Flicker strum. (WA)	X	X		X				

Flicker PST	X	X		X				
Frequenza	X						X	X
Squilibrio Tensione					X		X	X
Asimmetria Tensione					X		X	X
Squilibrio Corrente					X		X	X
Asimmetria Corrente					X		X	X
Armonici Tensione (1-50)	X	X		X				
Armonici Corrente (1-50)	X	X		X				
Massima Domanda Potenza Attiva					X		X	
Massima Domanda Potenza Apparente					X		X	
Massima Domanda Media Correnti					X		X	
Massima Domanda Corrente L1, L2, L3	X	X					X	
Energia Attiva Consumata					X			
Energia Induttiva Consumata					X			
Energia Capacitiva Consumata					X			
Energia Apparente Consumata					X			
Energia Attiva Generata					X			
Energia Induttiva Generata					X			
Energia Capacitiva Generata					X			
Energia Apparente Generata					X			
Forme a onda	X	X		X	X	X		
Rappresentazione fasoriale	X	X		X	X	X		

(*) Gli angoli coseno e fattore di potenza, hanno un valore per default =1 nel caso in cui non vi fossero variabili per calcolarli

CONNESSIONE MONOFASE								
Variabili Visualizzazione	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Tensione Fase-Neutro	X			X			X	X
Tensione Fase- Fase								
Corrente	X			X	X	X	X	X
Potenza Attiva Consumata	X				X		X	X
Potenza Induttiva Consumata	X				X		X	X
Potenza Capacitiva Consumata	X				X		X	X
Potenza Apparente Consumata	X				X		X	X
Fattore Potenza Consumato (*)	X				X		X	X
Coseno phi Consumato (*)	X				X		X	X
Potenza Attiva Generata	X				X		X	X
Potenza Induttiva Generata	X				X		X	X
Potenza Capacitiva Generata	X				X		X	X
Potenza Apparente Generata	X				X		X	X
Fattore Potenza Generato (*)	X				X		X	X
Coseno phi Generato (*)	X				X		X	X
Fattore Cresta	X						X	X
K - Fattore	X						X	X

THD Tensione	X			X			X	X
THD Tensione pari	X			X			X	X
THD Tensione dispari	X			X			X	X
THD Corrente	X			X			X	X
THD Corrente pari	X			X			X	X
THD Corrente dispari	X			X			X	X
Flicker strum. (WA)	X			X				
Flicker PST	X			X				
Frequenza	X						X	X
Squilibrio Tensione					X		X	X
Asimmetria Tensione					X		X	X
Squilibrio Corrente					X		X	X
Asimmetria Corrente					X		X	X
Armonici Tensione (1-50)	X			X				
Armonici Corrente (1-50)	X			X				
Massima Domanda Potenza Attiva					X		X	
Massima Domanda Potenza Apparente					X		X	
Massima Domanda Media Correnti					X		X	
Massima Domanda Corrente L1, L2, L3	X						X	
Energia Attiva Consumata					X			
Energia Induttiva Consumata					X			
Energia Capacitiva Consumata					X			
Energia Apparente Consumata					X			
Energia Attiva Generata					X			
Energia Induttiva Generata					X			
Energia Capacitiva Generata					X			
Energia Apparente Generata					X			
Forme a onda	X			X	X	X		
Rappresentazione fasoriale	X			X	X	X		

(*) Gli angoli coseno e fattore di potenza, hanno un valore per default =1 nel caso in cui non vi fossero variabili per calcolarli

18 INFORMAZIONE DI SCHERMATA

Di seguito sono descritte le informazioni della schermata dell'analizzatore e l'ubicazione delle varie icone che appaiono nella barra superiore di menu dell'analizzatore. Alcune icone cambiano di stato in funzione delle condizioni di programmazione, registrazione, memoria o batteria.

18.1 ICONE DELLA BARRA SUPERIORE

Le icone della parte superiore della schermata indicano lo stato dell'apparecchio e sono presenti in tutte le schermate. Nella Fig. 18-1 si mostra la loro ubicazione nella schermata e di seguito è offerta una piccola descrizione di ognuna di esse.

Fig.18-1.Schermata principale

18.2 CARICA DELLA BATTERIA

Il livello di carica della batteria è minimo. L'utente deve collegare immediatamente l'alimentazione ausiliare.

L'apparecchio è alimentato dalla batteria e viene riportato lo stato di carica della stessa.

L'apparecchio è alimentato mediante alimentazione ausiliare e la batteria è in processo di carica.

18.3 BLOCCO DELLA TASTIERA

Indica che nell'apparecchio non è stata abilitata la password di tastiera

Indica che l'apparecchio è bloccato con password per impedire che altri utenti modifichino l'impostazione dello stesso.

18.4 CONNESSIONE DI FASI

Indica che la sequenza delle fasi collegate all'analizzatore è corretta.

Indica che l'apparecchio presenta un possibile errore di connessione nelle fasi.

18.5 RILEVAMENTO DI EVENTO

Indica che l'analizzatore non ha rilevato nessun EVENTO ni transitoria in funzione dell'impostazione stabilita dall'utente.

Indica che l'apparecchio ha rilevato un EVENTO in questo momento, in funzione dell'impostazione stabilita dall'utente.

Indica che il rilevamento e la registrazione degli EVENTI di qualità (EVQ) o transitorie (TRN) è stato disabilitato automaticamente.

18.5.1 Stato della registrazione

Indica all'utente che l'analizzatore si trova in modalità di visualizzazione. Questo icona consente di modificare parametri d'impostazione dell'apparecchio.

REC indica all'utente che l'apparecchio si trova in modalità di registrazione.

Indica che l'apparecchio ha un scatto (trigger) programmato per registrare in maniera automatica.

Vi sono tre tipi di condizioni di scatto (trigger) per acquisire e registrare i dati.

NOTA: La funzione di scatto agisce solo quando l'analizzatore si trova in modalità di registrazione REC.

- **Trigger per intervallo di tempo:** si attiva la registrazione dei parametri elettrici in un determinato intervallo di tempo programmato.
- **Trigger periodica:** si attiva la registrazione dei parametri elettrici in maniera ripetitiva e periodica in un intervallo di tempo programmato.
- **Trigger per valore di una variabile:** si attiva la registrazione quando una determinata variabile adempie ad una condizione di trigger programmata.

18.5.2 Capacità di memoria

Indica che la memoria interna dell'analizzatore è vuota

Indica che un 60% della memoria dell'apparecchio è libera.

Indica che la memoria è piena e l'utente deve svuotarla per realizzare nuove registrazioni.

18.5.3 Connessione USB

Indica che la porta USB dell'apparecchio non è attivata.

Indica che l'apparecchio ha abilitato le comunicazioni attraverso la porta USB. In questo stato l'apparecchio NON consente la registrazione di dati.

18.5.4 Foto

Indica che l'analizzatore è in processo di cattura dei parametri istantanei e forme a onda di una foto.

18.6 ALBERO DEL MENU

La navigazione attraverso l'albero del menu si realizza indicando l'opzione desiderata mediante i tasti dei cursori ◄/►. Si seleziona l'opzione desiderata del menu e si conferma premendo il pulsante centrale λ.

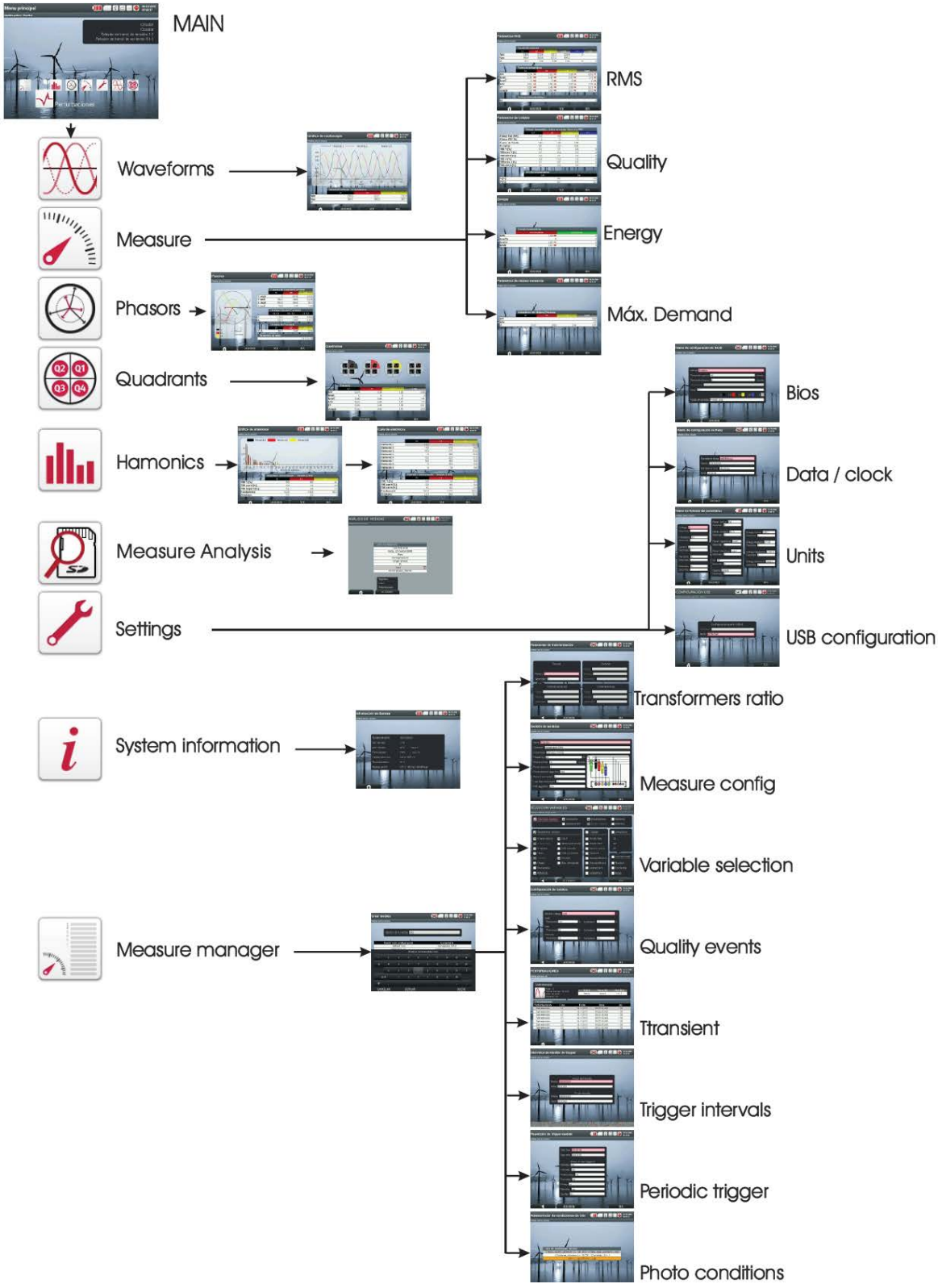


Fig. 18-2.- Albero del menu

18.7 SPEGNIMENTO DELL'ANALIZZATORE

Per spegnere l'analizzatore si deve premere il pulsante POWER. Appare un messaggio d'avviso nel qual è indicato che si spegnerà il sistema, che si può confermare o cancellare (Fig. 18-3).

L'avviso appare anche quando la batteria è in carica critica, per cui è necessario collegare l'alimentatore esterno per caricare la batteria.

Fig. 18-3.- Messaggio d'avvertimento al momento di spegnere

19 TIPI DI FILE GENERATI

19.1 FILE TIPO REC.STD

In questo tipo di file si salvano le registrazioni con il valore medio delle variabili durante il periodo di registrazione impostato. Le tensioni e le correnti sono indicate in valore efficace. Ogni registrazione contiene anche una cattura in forma di onda di un ciclo di tutti i canali. Le variabili che si registrano in ogni acquisizione variano in funzione del tipo di connessione impostato (Connessione Trifase 4 Fili, Trifase 3 Fili / Trifase 3 Fili (Aron), Bifase o Monofase) e della selezione dell'utente (vedi le tabelle di seguito).

	La dimensione dei file REC varia secondo i parametri selezionati per la registrazione. La testata del file ha una dimensione di 1586 bytes e ogni registrazione (in una misurazione trifase di 4 fili con tutte le variabili selezionate) occupa 4230 bytes che fanno un totale di 5816 bytes ≈ 6kb

Le variabili per ogni tipo di connessione sono indicate nelle seguenti tabelle.

CONNESSIONE TRIFASE 4 FILI								
Variabili della registrazione STD	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Tensione Fase-Neutro	X	X	X	X	X		X	X
Tensione Fase- Fase	X	X	X		X		X	X
Corrente	X	X	X	X	X	X	X	X
Potenza Attiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Induttiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Capacitiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Apparente Consumata	X	X	X		X		X	X
Fattore Potenza Consumato	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Consumato	X	X	X		X		X	X
Potenza Attiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Induttiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Capacitiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Apparente Generata	X	X	X		X		X	X
Fattore Potenza Generato	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Generato	X	X	X		X		X	X
Fattore Cresta	X	X	X				X	X
Fattore K	X	X	X				X	X
THD Tensione	X	X	X	X			X	X
THD Corrente	X	X	X	X			X	X
Flicker strum. (WA)	X	X	X	X				
Flicker PST	X	X	X	X				
Frequenza	X						X	X
Squilibrio Tensione					X		X	X
Asimmetria Tensione					X		X	X
Squilibrio Corrente					X		X	X
Asimmetria Corrente					X		X	X
Armonici Tensione (1-50)	X	X	X	X				
Armonici Corrente (1-50)	X	X	X	X				
Massima Domanda Potenza Attiva					X			
Massima Domanda Potenza Apparente					X			
Massima Domanda Media Correnti					X			
Massima Domanda Corrente L1, L2, L3	X	X	X					
Energia Attiva Consumata					X			
Energia Induttiva Consumata					X			
Energia Capacitiva Consumata					X			
Energia Apparente Consumata					X			
Energia Attiva Generata					X			
Energia Induttiva Generata					X			
Energia Capacitiva Generata					X			
Energia Apparente Generata					X			

CONNESSIONE TRIFASE 3 FILI / TRIFASE 3 FILI (ARON)								
Variabili della registrazione STD	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Tensione Fase-Neutro								
Tensione Fase- Fase	X	X	X		X		X	X
Corrente	X	X	X		X	X	X	X
Potenza Attiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Induttiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Capacitiva Consumata	X	X	X		X		X	X
Potenza Apparente Consumata	X	X	X		X		X	X
Fattore Potenza Consumato	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Consumato	X	X	X		X		X	X
Potenza Attiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Induttiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Capacitiva Generata	X	X	X		X		X	X
Potenza Apparente Generata	X	X	X		X		X	X
Fattore Potenza Generato	X	X	X		X		X	X
Coseno phi Generato	X	X	X		X		X	X
Fattore Cresta	X	X	X				X	X
Fattore K	X	X	X				X	X
THD Tensione	X	X	X				X	X
THD Corrente	X	X	X				X	X
Flicker strum. (WA)	X	X	X					
Flicker PST	X	X	X					
Frequenza	X						X	X
Squilibrio Tensione					X		X	X
Asimmetria Tensione					X		X	X
Squilibrio Corrente					X		X	X
Asimmetria Corrente					X		X	X
Armonici Tensione (1-50)	X	X	X					
Armonici Corrente (1-50)	X	X	X					
Massima Domanda Potenza Attiva					X			
Massima Domanda Potenza Apparente					X			
Massima Domanda Media Correnti					X			
Massima Domanda Corrente L1, L2, L3	X	X	X					
Energia Attiva Consumata					X			
Energia Induttiva Consumata					X			
Energia Capacitiva Consumata					X			
Energia Apparente Consumata					X			
Energia Attiva Generata					X			
Energia Induttiva Generata					X			
Energia Capacitiva Generata					X			
Energia Apparente Generata					X			

CONNESSIONE BIFASE								
Variabili della registrazione STD	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Tensione Fase-Neutro	X	X		X	X		X	X
Tensione Fase- Fase	X				X		X	X
Corrente	X	X		X	X	X	X	X
Potenza attiva	X	X			X		X	X
Potenza Induttiva Consumata	X	X			X		X	X
Potenza Capacitiva Consumata	X	X			X		X	X
Potenza Apparente Consumata	X	X			X		X	X
Fattore Potenza Consumato	X	X			X		X	X
Coseno phi Consumato	X	X			X		X	X
Potenza Attiva Generata	X	X			X		X	X
Potenza Induttiva Generata	X	X			X		X	X
Potenza Capacitiva Generata	X	X			X		X	X
Potenza Apparente Generata	X	X			X		X	X
Fattore Potenza Generato	X	X			X		X	X
Coseno phi Generato	X	X			X		X	X
Fattore Cresta	X	X					X	X
Fattore K	X	X					X	X
THD Tensione	X	X		X			X	X
THD Corrente	X	X		X			X	X
Flicker strum. (WA)	X	X		X				
Flicker PST	X	X		X				
Frequenza	X						X	X
Squilibrio Tensione					X		X	X
Asimmetria Tensione					X		X	X
Squilibrio Corrente					X		X	X
Asimmetria Corrente					X		X	X
Armonici Tensione (1-50)	X	X		X				
Armonici Corrente (1-50)	X	X		X				
Massima Domanda Potenza Attiva					X			
Massima Domanda Potenza Apparente					X			
Massima Domanda Media Correnti					X			
Massima Domanda Corrente L1, L2, L3	X	X						
Energia Attiva Consumata					X			
Energia Induttiva Consumata					X			
Energia Capacitiva Consumata					X			
Energia Apparente Consumata					X			
Energia Attiva Generata					X			
Energia Induttiva Generata					X			
Energia Capacitiva Generata					X			
Energia Apparente Generata					X			

CONNESSIONE MONOFASE								
Variabili della registrazione STD	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Tensione Fase-Neutro	X			X	X		X	X
Tensione Fase- Fase								
Corrente	X			X	X	X	X	X
Potenza Attiva Consumata	X				X		X	X
Potenza Induttiva Consumata	X				X		X	X
Potenza Capacitiva Consumata	X				X		X	X
Potenza Apparente Consumata	X				X		X	X
Fattore Potenza Consumato	X				X		X	X
Coseno phi Consumato	X				X		X	X
Potenza Attiva Generata	X				X		X	X
Potenza Induttiva Generata	X				X		X	X
Potenza Capacitiva Generata	X				X		X	X
Potenza Apparente Generata	X				X		X	X
Fattore Potenza Generato	X				X		X	X
Coseno phi Generato	X				X		X	X
Fattore Cresta	X						X	X
Fattore K	X						X	X
THD Tensione	X			X			X	X
THD Corrente	X			X			X	X
Flicker strum. (WA)	X			X				
Flicker PST	X			X				
Frequenza	X						X	X
Squilibrio Tensione					X		X	X
Asimmetria Tensione					X		X	X
Squilibrio Corrente					X		X	X
Asimmetria Corrente					X		X	X
Armonici Tensione (1-50)	X			X				
Armonici Corrente (1-50)	X			X				
Massima Domanda Potenza Attiva					X			
Massima Domanda Potenza Apparente					X			
Massima Domanda Media Correnti					X			
Massima Domanda Corrente L1, L2, L3	X							
Energia Attiva Consumata					X			
Energia Induttiva Consumata					X			
Energia Capacitiva Consumata					X			
Energia Apparente Consumata					X			
Energia Attiva Generata					X			
Energia Induttiva Generata					X			
Energia Capacitiva Generata					X			
Energia Apparente Generata					X			

19.2 FILE TIPO PHO.STD

Questo tipo di file contiene registrazioni dei parametri elettrici istantanei misurati dall'analizzatore durante un ciclo di rete. Lo scatto di una foto può avvenire nelle seguenti forme:

- ***Scatto manuale***: in tutte le schermate di visualizzazione di dati si consente di realizzare una foto in maniera manuale mediante l'opzione FOTO del menu AZIONI.
- ***Scatto per una condizione di foto***: la condizione di scatto è condizionata dal valore di una variabile.

In un file PHO.STD si conservano le varie foto scattate in una stessa misurazione. Tutte le variabili che misura l'analizzatore AR6 vengono registrate in maniera istantanea, così come la forma a onda di 1 ciclo di segnale di tutti i canali.

	La testata del file PHO ha una dimensione di 1222 bytes e ogni registrazione (in una misurazione trifase di 4 fili con tutte le variabili selezionate) occupa 3478 bytes che fanno un totale di 4700 bytes ≈ 5kb

19.3 FILE TIPO EVQ.STD

Questo tipo di file contiene registrazioni di eventi di qualità in qualsivoglia dei 3 canali di tensione L1, L2, e L3. Il rilevamento di eventi è impostabile affinché rilevi:
Vuoti di tensione
Sovratensioni
Interruzioni di tensione

In questo file si conservano i vari eventi che si rilevano nella rete elettrica analizzata. Di ciascuno degli eventi si conservano i seguenti dati:

- ***Data dell'evento:*** questa data indica il momento in cui si è prodotto. Questo valore si ottiene con una precisione di 1 ciclo.
- ***Tipo d'evento:*** si conserva se l'evento rilevato è un'interruzione, un vuoto o una sovratensione. Identifica anche la fase in cui si è prodotto e viene definito secondo la programmazione fatta nell'AR6.
- ***Durata dell'evento:*** tempo di durata in millisecondi.
- ***Tensione massima e minima dell'evento:*** quando si produce un'interruzione o un vuoto, si conserva il valore RMS½ (*) minimo di tensione che si ottiene durante l'evento. Nel caso di sovratensione, si salva il valore massimo.
- ***Tensione media dell'evento:*** è il valore RMS½ (*) medio di tensione ottenuto nella durata della transitoria registrata.
- ***Tensione precedente all'evento:*** si conserva il valore RMS½ (*) di tensione che vi era prima che si producesse l'evento.
- ***Forma a onda di 2 cicli dell'evento:*** l'analizzatore salva la registrazione di mezzo ciclo prima di aver avviato il rilevamento dell'evento, una volta terminato il rilevamento dell'evento, continua a registrare un ciclo e mezzo dopo l'evento, che così rimane perfettamente delimitato e si può mostrare il suo avvolgimento completo, migliorandone l' analisi.

(*) Valore RMS½ , è il valore efficace calcolato per mezzo ciclo, secondo IN 61000-4-30

	La testata del file EVQ ha una dimensione di 234 bytes e ogni registrazione (in una misurazione trifase di 4 fili con tutte le variabili selezionate) occupa 2094 bytes che fanno un totale di 2328 bytes ≈ 3kb

19.4 FILE TIPO LOG.EVA

L'analizzatore AR6 dispone di un tipo di registrazione chiamata EVA nella quale si salvano gli eventi del dispositivo. Per evento del dispositivo s'intendono tutti quei cambi d'impostazione della misurazione che coinvolgono la testata dei file STD come lo spegnere e accendere l'apparecchio, la modifica delle relazioni di trasformazione, lo stato di carica della batteria, la cancellazione dei massimi e minimi o altri parametri. L'elenco completo degli eventi è riportato nella Tabella 19-1.

Tabella 19-1.- Tabella di variabili dei file LOG.EVA

Nome di Evento	Descrizione
BAT_OFF	Livello di batteria che provoca lo spegnimento dell'apparecchio.
CLEAR_ENERGY	Cancellazione di energia.
CLEAR_MAX_MIN	Cancellazione di massimi, minimi o massimi e minimi.
CLEAR_MAX_DEMAND	Cancellazione di massima domanda.
SETUP_CHANGED	Cambio di qualche parametro d'impostazione differente alle relazioni di trasformazione
SETUP_TRANS_RATIO _CHANGED	Cambio d'impostazione delle relazioni di trasformazione
SETUP_TIME_CHANGED	Cambio di data e/o orario
TRIGGER_ON	Se entra nella finestra di tempo di un trigger (va associato alla generazione immediatamente posteriore dell'evento REC_START)
TRIGGER_OFF	Se esce della finestra di tempo di un trigger (associato alla generazione immediatamente posteriore dell'evento REC_STOP)
DELETED_STD_FILE	Cancellazione di file d'impostazione quando si pulisce una misurazione
POWER_ON	Accensione dell'apparecchio
POWER_OFF	Spegnimento dell'apparecchio
REC_STOP	Arresto della registrazione manuale o mediante trigger
REC_START	Inizio della registrazione manuale o mediante trigger
TRIGGER_CONDITION_ON	Attivazione di trigger per condizione di variabile
TRIGGER_CONDITION_OFF	Disattivazione di trigger per condizione di variabile
EVQ_STOP	Disattivazione automatica di eventi o transitorie (dopo aver rilevato 1 EVQ / TRN per secondo durante 15sec)
EVQ_START	Abilitazione automatica di eventi o transitorie (una volta trascorsi i 10 min da quando sia stato disabilitato)

19.5 UBICAZIONE DEI REGISTRAZIONI

I file di registrazione sono situati nella memoria interna dell'analizzatore, all'interno della sottocartella denominata DB_Measures.
In questa sottocartella si trovano sia le sottocartelle sia le misurazioni/impostazioni che siano state create.
L'analizzatore AR6 misura, calcola e registra sempre secondo una misurazione/impostazione attiva (vedi IMPOSTAZIONE), quindi i file di registrazione saranno salvati nella sottocartella che corrisponde alla misurazione attiva nel momento della registrazione.

19.6 IMPORTAZIONE DI FILE

- Accendere l'analizzatore e abilitare le comunicazioni della porta USB dell'analizzatore mediante la funzione Impostazione USB.
- Connettere l'analizzatore al PC mediante il cavo USB fornito e il computer rileverà l'analizzatore come un'unità di disco esterno.
- Recuperare i file della cartella della misurazione corrispondente dalla unità di disco esterno.

	Non si deve abbandonare la schermata d'attivazione dell'USB per comunicare con l'analizzatore giacché l'apparecchio modifica l'impostazione della porta quando si abbandona questa schermata.

20 AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE

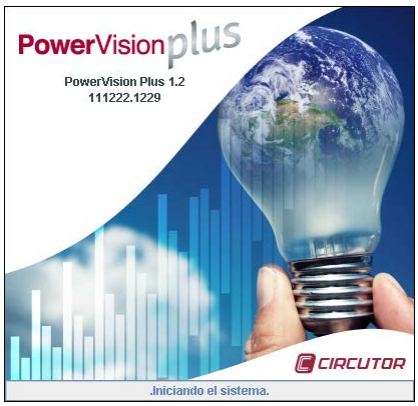
	L'aggiornamento elimina i file *.EVQ, *.PHO e *.REC a causa di un cambio nella sua struttura interna. Assicurarsi di copiare i dati conservati nella memoria prima di aggiornare l'analizzatore.

Per aggiornare l'analizzatore AR6 si devono scaricare le versioni di firmware dalla pagina web di CIRCUTOR, http://www.circutor.es/noticias/ar6-new-firmware_n_1046.aspx

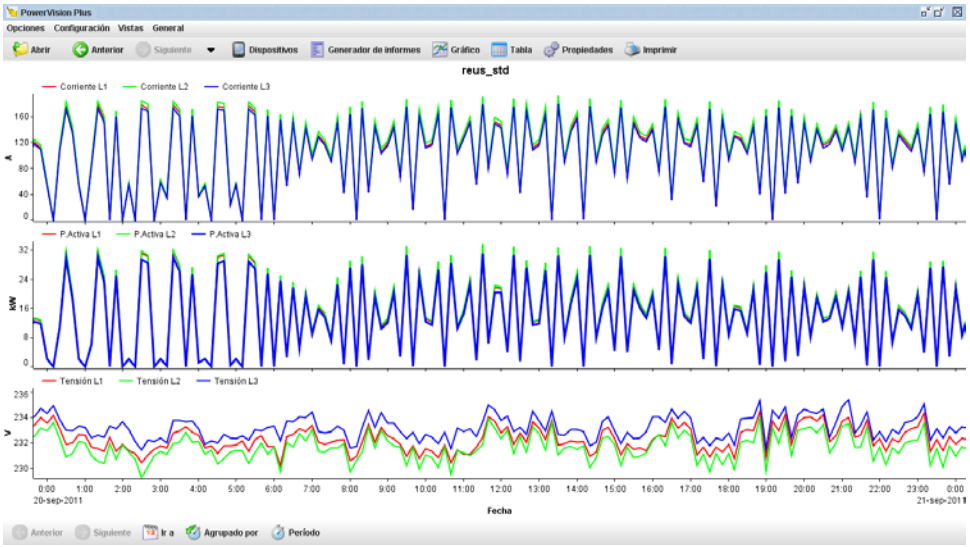
Seguire i passi indicati nel manuale di aggiornamento. I passi possono cambiare in funzione della versione dell'apparecchio.

21 POWER VISION PLUS

PowerVision Plus è il software che consente di controllare lo scarico e la gestione dei dati registrati dall'analizzatore di reti AR6.



È uno strumento che aiuta l'utente ad analizzare i dati mediante grafici e tabelle.



Il PowerVision Plus, è uno strumento indispensabile per la realizzazione di rapport e auditing, giacché consente di esportare le immagini per allegarle ai documenti.

Per maggiori informazioni, scaricare il manuale completo di PowerVision Plus dalla web di CIRCUTOR, www.circutor.es

22 DOMANDE FREQUENTI

22.1 POSSO AMPLIARE LA MEMORIA INTERNA DELL'ANALIZZATORE?

L'utente può ampliare la capacità della memoria dell'apparecchio cambiando la SD. La SD deve avere un formato FAT32 e può avere un massimo di 32Gb di capacità.

22.2 L'APPARECCHIO NON RISPONDE ALLA TASTIERA, CHE STA SUCCEDENDO, E COME LO RISOLVO?

Generalmente il blocco è causato dalla pressione di una sequenza di tasti che la bloccano. Per sbloccare la tastiera si deve premere brevemente il pulsante di spegnimento dell'apparecchio. In seguito, l'apparecchio deve rispondere al resto dei tasti.

22.3 COSA REGISTRA L'APPARECCHIO QUANDO SI REALIZZA UNA FOTO?

L'analizzatore registra 1 ciclo della forma a onda dei 9 canali con risoluzione di 128 campioni per canale, oltre ai valori RMS delle variabili istantanee, gli armonici, i fasori e l'energia, i valori massimi e minimi, i parametri di qualità e la massima domanda.

22.4 COSA REGISTRA CON LA CATTURA DELLA FORMA A ONDA DI UN EVENTO?

Si registrano 2 cicli della forma a onda, ½ ciclo precedente e 1½ cicli posteriori al rilevamento dell'evento con risoluzione di 128 campioni per canale.

22.5 CON QUALE SOFTWARE SI ANALIZZANO I DATI REGISTRATI?

I dati si scaricano e si analizzano con il software PowerVision plus che viene fornito con l'apparecchio.

23 MANUTENZIONE E SERVIZIO TECNICO

In caso di dubbi sul funzionamento o avaria dell'apparecchio, mettersi in contatto con il Servizio di Assistenza Tecnica di **CIRCUTOR, SA.**

Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) CIRCUTOR
Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcellona)
Tel.: 902 449 459 (Spagna) / +34 937 452 900 (fuori dalla Spagna)
email: sat@circutor.es
WEB: www.circutor.es

24 GARANZIA

La **CIRCUTOR** garantisce i propri prodotti per qualsivoglia difetto di fabbricazione per un periodo di due anni a partire dalla consegna degli apparecchi.

La **CIRCUTOR** riparerà o sostituirà qualsivoglia prodotto difettoso di fabbricazione che venga reso durante il periodo di garanzia.

- Non potrà essere accettato alcun reso né si procederà a riparare nessun apparecchio se a questo non viene allegata una relazione che indichi il difetto osservato o i motivi del reso.
- La garanzia perde qualsiasi effetto se l'apparecchio è stato usato male o non sono state osservate le istruzioni di stoccaggio, installazione o manutenzione contenute in questo manuale. Si definisce "mal uso" qualsivoglia situazione d'uso o stoccaggio contraria al codice elettrico nazionale o che superi i limiti indicati nel paragrafo delle caratteristiche tecniche e ambientali di questo manuale.
- La **CIRCUTOR** declina ogni responsabilità per gli eventuali danni, all'apparecchio o ad altre parti dell'impianto, e non coprirà le eventuali penalizzazioni causate da una possibile avaria, cattiva installazione o mal uso dell'apparecchio. Di conseguenza, la presente garanzia non è applicabile alle avarie prodotte nei seguenti casi:

  - Per sovratensioni e/o perturbazioni elettriche nella fornitura

  - Per l'acqua, se il prodotto non dispone della Classificazione IP appropriata

  - Per mancanza di ventilazione e/o temperature eccessive

  - Per un'installazione incorretta e/o mancanza di manutenzione.

  - Se l'acquirente ripara o modifica il materiale senza l'autorizzazione del produttore.

25 Certificato CE

CIRCUTOR
VIAL SANT JORDI, S/N
08232 VILADECAVALLS (BARCELONA)
ESPAÑA / SPAIN

Web: www.circutor.com
E-mail: central@circutor.es
Tel: (+34) 93 745 29 00
Fax: (+34) 93 745 29 14

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente **CIRCUTOR, S.A.**
We hereby
Par le présent

Con dirección en: **Vial Sant Jordi, s/n**
With address in: **08232 VILADECAVALLS (Barcelona)**
Avec adresse à: **ESPAÑA**

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Analizador de redes eléctricas **Serie: AR6**

Marca CIRCUTOR

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par lequelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE
2006/42/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s) :
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves) :

IEC 61010-1 :2001
IEC 61000-6-3 :2006
IEC 61000-6-1 :2005

Año de colocación del marcado "CE": 2010
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":

Revisado en Viladecavalls
Fecha:02/03/2010

Nombre y Firma :
Name and signature :
Nom et signature :

CIRCUTOR, S.A.
NIF. A-08513178
Vial Sant Jordi, s/n.
08232 VILADECAVALLS
(Barcelona) Spain
Tel.(+34) 93 745 29 00

Francisco Rosique Gil
General Manager